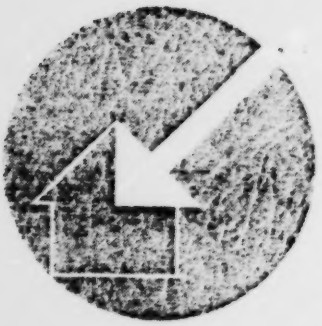
National Research Council Canada | Conseil national de recherches Canada



SOLAR ENERGY PROGRAM

CONTRACT REGISTRY 1981-1982

NRCC 20439

JULY 1982

Canada

SOLAR ENERGY PROGRAM

CONTRACT REGISTRY

1981 - 1982

Published by

Solar Energy Program, Division of Energy

National Research Council of Canada

NRCC No. 20439

$8.00

July 1982

INTRODUCTION

This Contract Registry is a record of all contracts, issued by the Solar Energy Program, National Research Council of Canada, that were either completed or ongoing in the Fiscal Year 1981-1982. The contracts are grouped by system/application into seven categories:

A. Domestic hot water
B. Passive
C. Commercial/industrial process heating
D. Photovoltaics
E. Active space heating
F. Core technology (common applications)
G. Agricultural applications

Within each category, contracts are grouped according to the type of study:

1. Fundamental Studies
2. Meteorological Resource Base
3. Simulation and Modelling Studies
4. Materials, Technology, and Product Development
5. System Development
6. System Trials
7. Instrumentation/Monitoring/Data Analysis
8. Test Methods and Standards
9. Field Trials
10. Analysis, Information Synthesis

For each contract there is a summary of work done or a description of the proposed work plan as well as data on the management and financial aspects of the contract. For completed projects there is also an indication of the availability of the report. The reports fall into one of four categories. (i) Reports have been published for those contracts containing material expected to be of broad general interest. Copies of published reports can either be borrowed from the Energy Library of the Canada Institute for Scientific and Technical Information (CISTI) or purchased from Publication Sales and Distribution. (ii) Contracts of limited interest have been placed in the Energy Library of CISTI and are available on loan. (iii) Some developmental contract reports contain proprietary information and cannot be accessed. (iv) The final category contains scientific papers in published journals and computer programs accessible through other organizations.

This is the first year for publication of the Contract Registry. No attempt has been made to include contracts completed prior to April 1, 1981. Many of those earlier contracts have resulted in follow-on work which is recorded here, or have been superseded by newer technologies and are no longer of current interest.

At the same time that this document is being prepared, all of the summary sheets are being entered onto the QL-ENG data base. Access to the data base can be achieved through CISTI and through governmental energy departments and agencies. Through the use of the data base it will be possible to retrieve documents by contractor, province, contract number, or subject. (On this data base, the whole document is searched so that the subject words entered need not be those in the key word listing.)

This report has been put together with the assistance of the NRCC Project Scientists and Managers. I would like to thank each of them for their contributions. A special thank you goes to Eva Barry for typing - and re-typing the sheets and revisions.

Since this is a first edition, I would appreciate users' comments or suggestions for improvement.

Joan E. Hill
Technical Liaison Officer
Solar Energy Program
July 1982.
(613) 993-9224

Ce rapport est aussi disponible en français en s'adressant à Vente et distribution des publications, Conseil national de recherches Canada, Edifice M-58, Chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A OR6, ou à Programme "Énergie solaire", Conseil national de recherches Canada, Edifice R-92, Chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

TABLE OF CONTENTS

	Page
Introduction	iii
List of Contracts	vii
A. Domestic Hot water	
A.1 Fundamental Studies	1
A.3 Simulations and Modelling Studies	4
A.4 Materials Technology and Product Development	10
A.5 System Development	21
A.6 System Trials	33
A.7 Instrumentation/Monitoring/Data Analysis	37
A.8 Test Methods and Standards	42
A.9 Field Trials	44
A.10 Analysis, Information Synthesis	48
B. Passive	
B.1 Fundamental Studies	50
B.3 Simulation and Modelling Studies	53
B.4 Materials Technology and Product Development	55
B.5 System Development	58
B.7 Instrumentation/Monitoring/Data Analysis	60
B.10 Analysis, Information Synthesis	67
C. Commercial/Industrial Process Heating	
C.1 Fundamental Studies	69
C.3 Simulation and Modelling Studies	71
C.4 Materials Technology and Product Development	74
C.5 System Development	76
C.7 Instrumentation/Monitoring/Data Analysis	79
C.9 Field Trials	81
C.10 Analysis, Information Synthesis	91
D. Photovoltaics	
D.4 Materials Technology and Product Development	93
D.5 System Development	105
D.8 Test Methods and Standards	108
D.9 Field Trials	110
D.10 Analysis, Information Synthesis	111

		Page
E.	Active Space Heating	
E.5	System Development	114
E.10	Analysis, Information Synthesis	117
F.	Core Technology (Common Applications)	
F.1	Fundamental Studies	118
F.2	Meteorological Resource Base	128
F.3	Simulations and Modelling Studies	129
F.4	Materials Technology and Product Development	138
F.5	System Development	193
F.7	Instrumentation/Monitoring/Data Analysis	195
F.8	Test Methods and Standards	205
F.9	Field Trials	219
F.10	Analysis, Information Synthesis	221
G.	Agricultural Applications	223

LIST OF CONTRACTS

Code	Title	Page
	Domestic Hot Water	
A.1	Development of a facility for testing solar domestic hot-water packages	1
	Hot water load profiles	2
	Monitoring study of residential hot-water demand patterns	3
A.3	Optimization of several solar domestic hot-water system parameters using the WATSUN simulation program	4
	Solar domestic hot-water system simulation using a hybrid computer	5
	Improved control circuit for solar domestic hot-water systems	6
	WATSUN III - DHW modification	7
	Computer simulation study to determine the value of a "standard day" test of a solar domestic hot-water system	8
	Computer simulations of solar domestic hot-water systems	9
A.4	Development of a thermosyphon heat exchanger	10
	Development of an electrostatic precipitator for solar domestic hot-water systems	11
	Development of a variable-set-point thermostat for solar domestic hot-water auxiliary heaters	12
	Feasibility study for a refrigerant-charged thermosyphon domestic hot-water system	13
	Development of a proportional auxiliary demand heater for solar domestic hot-water systems	14
	Development of a microcprocessor controller for solar domestic hot-water systems	15
	Design and test of a moving plug storage tank unit	16
	Development of a heat indicator and a control system to use off-peak electricity for domestic hot water	17
	Design and development of a proportional differential controller	18

Code	Title	Page
A.4	Horizontal storage development for thermosyphon solar systems	19
	Improvement of Sol-Way solar collectors and domestic hot-water system packages. Phase III	20
A.5	Development of a domestic hot-water heater	21
	Development and testing of a packaged domestic hot-water system	22
	Integrated solar, air-collector, domestic hot-water system	23
	Design, fabrication, and testing of a drain-down single-tank solar domestic hot-water system	24
	Development and monitoring of a single-loop drainback solar domestic hot-water system	25
	Development of a combined heat exchanger and storage system for a domestic hot-water system using heat pipes	26
	Design and development of two systems incorporating the Solartronics solar collector	27
	Development of a thermosyphon solar domestic hot-water package	28
	Domestic hot-water package development	29
	Upgrading of Solarsystems Industries SOL-100 collector and domestic hot-water storage tank	30
	Development of a bread-box water heater for seasonal use	31
	Design and construction of an improved drainback domestic hot-water system. Phase I	32
A.6	Development and comparison of solar domestic hot-water systems	33
	Analysis of factors affecting thermal performance in solar domestic hot-water systems	34
	Prototype testing of a drain-back solar domestic hot-water system	35
	Operation of NRCC Solar Energy Program DHW system tests	36

Code	Title	Page
A.7	Monitoring and performance analysis of West Humber Collegiate solar hot water system	37
	Level B monitoring of the solar system at Applewood School, St. Catharines	38
	Evaluation of monitoring methods for solar domestic hot water systems	39
	Development of a water consumption controller for solar domestic hot-water systems trials	40
	Monitoring of Ottawa Athletic Club solar energy systems	41
A.8	Commissioning procedures for air solar heating systems	42
	Performance test development for packaged solar domestic hot-water systems	43
A.9	Design and installation of a solar domestic hot water heating system for a 12-unit apartment building	44
	Design and installation of a solar space and domestic hot water heating system for a four unit apartment building	45
	Installation and monitoring of 20 solar domestic hot water systems	46
	Field-test program for prototype solar domestic hot-water systems	47
A.10	Economics of solar domestic hot-water systems	48
	Survey of United States solar domestic hot-water-heater designs and experiences	49
	Passive	
B.1	Development of Research and Development plans for passive-hybrid space heating	50
	Feasibility study for a high performance solar water wall	51
	The potential of natural cooling in Canada	52
B.3	Incorporation of passive solar techniques in mass urban housing	53
	Detailed evaluation of the theoretical performance of ten passive solar houses	54

Code	Title	Page
B.4	Development of four moveable insulating devices for windows	55
	Development of a thermal shuttering system for windows	56
	The investigation of thermally activated control devices for use in passive solar systems	57
B.5	A hybrid sunspace module for retrofit applications. Phase I. Preliminary design and construction	58
	Design of a factory-built transportable solarium	59
B.7	Monitoring a passive solar townhouse	60
	Monitoring of a passive solar-heated building	61
	Installation, monitoring, and evaluation of a low-temperature eutectic-salt thermal-storage system	62
	Evaluation of SERI Class B data acquisition systems for monitoring of passive solar buildings	63
	Precision passive solar house evaluation techniques development	64
	Basic monitoring of three occupied passive solar houses	65
	Monitoring a super-insulated passive solar house in Ottawa	66
B.10	Survey of passive solar heated buildings in Canada	67
	Survey of solar shading analysis methods	68
	Commercial/Industrial Process Heating	
C.1	Central Solar Heating Plants with Seasonal Storage - Canadian Participation	69
	Evaluation of the potential for solar preheating of process water in the pulp and paper industry	70
C.3	TRNSYS simulation of Mountain Spring Project	71
	Upgrading of the WATSUN III program for industrial process heating	72
	Advanced simulation and analysis of zero-storage solar systems	73

Code	Title	Page
C.4	Development of a space-frame system for support of industrial solar collector arrays	74
	Development of an energy maximizing solar control	75
C.5	Development of an integrated solar energy collection storage and distribution packaged system	76
	Development of a commercial-size modular service-hot-water system	77
	Development of an industrial-size pre-engineered solar hot-water system	78
C.7	Monitoring of solar heating systems in multi-unit residential buildings and commercial hot-water systems - Phase I	79
	Corrosion of galvanized roofing at the Ottawa Athletic Club solar installation	80
C.9	Installation of solar heating equipment in the Ottawa Athletic Club	81
	Design and installation of a solar heating system for process hot water for the Barrhaven recreational complex	82
	Solar hot-water project for a food-canning factory	83
	Design and installation of a solar hot-water heating system on a motor lodge	84
	Installation of a solar service hot water heating system in a 42 unit apartment building in White Rock, B.C.	85
	Installation of a solar process-water-heating system for a laundry	86
	Installation of a solar heating system for a bottle-washing operation	87
	Design and installation of a solar service-hot-water system at a restaurant	88
	Installation of a solar process-hot-water heating system at Provost Cartage Inc.	89
	Solar hot water system for the Globe and Mail Newspaper Building	90

Code	Title	Page
C.10	An assessment of the industrial and commercial applications of "The central solar receiver in Canada" and "Sensible heat seasonal storage"	91
	Solar R & D and Systems Trials. Planning for solar industrial process heat - Phase II	92
	Photovoltaics	
D.4	Development of an encapsulated silicon solar cell module	93
	Development of solar cells using recrystallized powder technology	94
	Development of an inexpensive solar cell	95
	Oxide semi-conductor on silicon and semiconductor-insulator-semiconductor photovoltaic cells	96
	Development of technologies for preparing solar cells using non-crystlline substrates - Phase III	97
	Research and development on amorphous silicon photovoltaic solar cells	98
	Development of thin-film solar cells	99
	Thin-film semiconductors for photovoltaic devices	100
	Homojunction metal organic vapour phase epitaxial GaAs solar cells	101
	Development of second generation photovoltaic modules	102
	The development of oxide-semiconductor on silicon, semiconductor-insulator-semiconductor solar cells	103
	Preparation and development of epitactic GaAs films for photoeletrochemical conversion of solar energy	104
D.5	Development of a photovoltaic-powered pumping system	105
	Development of a modular photovoltaic power system	106
	Development of a battery charge controller and battery heater for a photovoltaic power supply	107
D.8	Experimental study on photovoltaic module testing methodology	108

Code	Title	Page
D.8	CSA task forces on photovoltaic modules and storage	109
D.9	Atikokan photovoltaic power supply	110
D.10	Canadian photovoltaic systems engineering capability and activity	111
	Up-date to "Canadian Photovoltaic R & D activities" SEP Note No. 3	112
	Technical characteristics of existing photovoltaic installations in Canada	113
	Active space heating	
E.5	Development of a solar wall collector system	114
	Development of an integrated solar space heating control system	115
	Research and development of a solar wall collector - Phase II	116
E.10	Study of the economic potential of simple solar air collectors for walls	117
	Core Technology (Common Applications)	
F.1	Solar energy for supplying low temperature heat to large storage tanks	118
	A feasibility study on solar/electric heating systems with storage	119
	Theoretical appraisal of solar pond concepts adapted to a northern climate	120
	Fundamental engineering study of seasonal thermal storage and delivery of heating energy in dwelling units	121
	Feasibility study of solar lighting in multi-storey buildings by means of a low-loss light pipe	122
	Development of a binary energy storage system - Phase I	123
	Review of an introduction to STEM	124
	Wind loads on solar collectors	125
	Comprehensive analysis of internal shading in solar collector arrays	126

Code	Title	Page
F.1	Feasibility study of seasonal storage of coolness in Canada	127
F.2	Daylight spectrum in the Toronto area	128
F.3	Development of a computer model for hybrid systems	129
	Analysis of designs of Phase II and Phase III systems trials using WATSUN III	130
	Design optimization of an evacuated compound parabolic concentrating solar collector. Phase I	131
	Canadian capability in solar energy systems analysis. Phase I - Identification of user requirements and an implementation strategy	132
	Development of a WATSUN user service facility	133
	Support for IEA solar heating and cooling program - Task VII	134
	Solar collector design: Review of thermal performance prediction techniques	135
	IEA solar utility project: Additional development of the University of Toronto storage model	136
	Development of a heat-of-fusion integrated heating and cooling system	137
F.4	Evaluation and modification of plastic covers for flat-plate solar collectors	138
	Study and development of two low-cost flat-plate collectors	139
	Development of a modular storage tank	140
	Design and development of solar collectors	141
	Evacuated-tube collector development	142
	Application of phase transformation for improved thermal storage	143
	Optimization of production techniques for a plastic flat-plate liquid solar collector	
	Integrated solar air collector	145

Code	Title	Page
F.4	Development of thermal curtain for glazed structures	146
	Energy storage and fuel formation using zeolites	147
	Development of a low-ratio linear concentrating solar collector. Phase I	148
	Optimization of an integrated industrial tracking concentrating solar collector. Phase I: Design/selection of components	149
	Development of a compact salt-hydrate energy-storage system. Phase I: Design and construction of a prototype	150
	Research and development of an integrated solar collector - roofing system	151
	Advanced non-tracking solar concentrators	152
	Development of a concentrating solar collector for medium-temperature applications	153
	Development of low-cost heat-pipe solar collectors for process and domestic hot water applications	154
	Development of an auto-track controller and a line-focus solar concentrator system	155
	Investigation of the use of plastics in non-tracking solar collectors	156
	Development of a stationary, single-axis, asymmetrical solar concentrator. Phase I	157
	Development of a black liquid for solar collectors	158
	Design of a high-temperature concentrating solar collector. Phase I	159
	Upgrading of the Amherst liquid and air flat-plate solar collectors	160
	Refining the Conserval solar air handler and solar controllers	161
	Development of a temperature limiting device and a redesigned double-walled heat exchanger	162
	Upgrading of Solartronics solar collector, auxiliary components, and production processes	163

Code	Title	Page
F.4	Refinement and upgrading of solar products and systems	164
	Upgrading and improvement of the Solarfin Venus collector	165
	Design and constructi of an air solar collector	166
	Upgrading of a Solcan solar collector	167
	Upgrading of Solestial Solar Panels construction methods	168
	Improvements of SUNGLO SOLAR collector absorber	169
	Development of a solar energy control module for low-temperature applications	170
	Development of an improved on-off analog controller and a controller valve package	171
	Development of a programmable solar system controller	172
	Development of an integrated energy systems controller for solar and auxiliary heating systems	173
	Development of protective features and control modes of operation for differential temperature controllers	174
	Development of a low-cost insolation sensor	175
	Development of a modular analog-digital controller for pool and domestic water heating	176
	Development of a cylindrical parabolic solar collector for Canadian conditions	177
	Development of a porcelain enamel absorber for solar air collectors	178
	Development of a shunt manifold collector for solar liquid collectors	179
	Development of an evaporator plate/solar collector for a solar heat pump	180
	Development of a glazing system for Sunglo solar collector, Model I-40	181
	Temperature control for a glazed plastic collector	182
	Design optimization of an evacuated compound parabolic concentrating solar collector. Phase II	183

Code	Title	Page
F.4	Development of an electroformed absorber for a liquid flat-plate solar collector	184
	Preparation of a development plan for an advanced solar collector	185
	Development of a self-regulating solar heating device - Phase I	186
	Selectivity of solar-absorber coatings deposited by arc-plasma spray techniques	187
	Start-up and testing of a continuous black-chrome electroplating line	188
	Collector system for fire protection tank heating	189
	Research and development of a low-ratio linear-concentrating solar collector - Phase II	190
	Development of a 40 m^2 east-west axis concentrating collector	191
	Refinement of heat exchanger for evacuated-tube collector	192
F.5	Improvement of Sol-Way solar collectors and domestic hot water packages	193
	Development of a Canadian industrial solar pond technology	194
F.7	Further monitoring of the Aylmer solar heated senior citizens' apartment building	195
	Monitoring of the solar heating system at Applewood School	196
	Monitoring solar heating installation with seasonal heat storage	197
	Monitoring of a solar wall at the townhouse project at First Avenue and MacDonald Street, Vancouver	198
	Installation and monitoring of a sodium sulphate phase-change heat-storage system	199
	Solar monitoring program. Stage III: Initial implementation and field test	200
	Commissioning, upgrading, maintenance, and recalibration of solar energy systems	201

Code	Title	Page
F.7	Mountain Spring, International Energy Agency (IEA) Task VI, solar energy monitoring project	202
	Preliminary monitoring program for three selected sites	203
	Solar monitoring program. Stage IV: Specification and supply arrangement for a commercialized monitoring package	204
F.8	Thermal Evaluation Tests	205
	Preparation of a draft standard for solar collectors	206
	Testing of 24 solar collectors in accordance with the draft CSA standard	207
	Improvements and additions to the Ontario Research Foundation's solar collector test facility	208
	Solar standards development 1980-81	209
	Design of a solar development test facility	210
	Establishment of a thermal development testing facility for solar equipment	211
	Design and establishment of a development testing facility for solar equipment	212
	Evaluation and testing of materials for solar systems - Phase I	213
	Preparation of guidelines for installing small collector arrays on residences in Canada	214
	Support of solar standards development	215
	Aerodynamic design of wind-generator system for the National Solar Test Facility	216
	Development of an optical coating for the Vortek large area solar simulator	217
	Computer system modifications to increase NSTF throughput	218
F.9	Upgrading and repair of the Minto Heron Gate Phase II solar heating system	219
	Precommissioning inspection of 1981 level "B" projects	220

Code	Title	Page
F.10	Solar energy R & D summary and specification of future work	221
	A guide to rock bed storage units	222
	Agricultural Applications	
G.	R & D on solar energy as applied to the Canadian agricultural and food sectors	223

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development of a facility for testing solar domestic hot water packages	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2620
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: June 13, 1980	COMPLETION DATE: Feb. 24, 1982
CONTRACTOR: General Solar Inc., 88F Jamie Avenue, Ottawa, Ontario, K2E 6T6	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Bill Bell (613) 225-2077
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $71 107	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

A testing facility for comparing different configurations of solar domestic hot-water systems and for determining the effect of changing various system parameters was built.

The facility simulates collection of solar energy using an electric heater and simulates heat losses from storage tanks using a withdrawal of hot water. A full day's collection period and heat losses can be simulated in a few minutes. The system was computer monitored and controlled. Since no method was developed to simulate accelerated heat transfer in a heat exchanger, only systems without a heat exchanger or those with an exchanger effectiveness approaching unity could be tested. Evaluation of various system parameters using the simulation facility led to the following conclusions:

1) Solar storage volume should be between 75 and 100% of the average daily load.
2) Collector area should be up to 5 m^2 per 100 L/day average load for optimum system performance.
3) Halving the collector heat loss coefficient ($F_r U_L$) can more than double system performance.
4) Average daily load has a significant effect on the performance of a given system, showing that systems must be carefully sized to load.
5) Within reasonable accuracy (~5%) annual system performance can be predicted using the developed test facility by simulating 1 day in each month of the year.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Bldg. M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, hot water, thermal performance testing, system optimization

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Hot water load profiles

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 **CONTRACT NO:** 04SX.31155-0-2688

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Feb. 03, 1981 **COMPLETION DATE:** Nov. 17, 1981

CONTRACTOR:
IBI Group,
156 Front Street,
Toronto, Ontario,
M5J 2L6

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Alan Seymour
(416) 596-1930

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
Roger Peters,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$33 993

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

Part I. The objective of Part I of this work was to determine volume, minimum acceptable temperature, and flexibility in the time of use of hot water for a range of family types and small commercial users. As a result of a thorough review of data collected from many sources a series of four weekly load profiles was generated showing fixed, daily movable, and weekly movable hot water use, and the temperature ranges for each use. It was found that there was a large variation in hot water use from day to day for all family types and that the schedule of use varied greatly between families although morning and evening peaks with an early afternoon valley are generally evident. Very few uses required hot-water temperatures usually delivered by conventional hot water heaters.

Part II. The objective of Part II was to determine, through computer simulation, what effect daily or weekly hot water load management has on the performance of a solar domestic hot water system with large solar storage. The program DHW-SIM was used to predict the effect of load scheduling on the solar fraction. In systems with a solar storage volume equivalent to 25% of the weekly load, the predicted theoretical increase was 14%. Restrictions in the ability of families to shift load schedules resulted in actual increases of only 1 to 5%. For office buildings the benefits of load management were shown to be negligible because of the small amount of load mobility.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: Part I of this report is to be published as SEP Contract Report No. Solwat-4 available from Publications Sales & Distribution Office, National Research Council, Building 58, Montreal Rd., Ottawa, Ontario K1A OR6. Parts I and II are also available on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library).

KEY WORDS: Solar, hot water, simulation, load profile, load scheduling

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Monitoring study of residential hot water demand patterns	
OERD REFERENCE NO: 4.2.8	CONTRACT NO: 04SX.31155-1-2696
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: Mar. 16, 1982	COMPLETION DATE: Oct. 15, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Oct. 15, 1982	
CONTRACTOR: Solar Applications & Research Ltd., 3683 West 4th Ave., Vancouver, B.C., V6R 1P2	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Kenneth Cooper (604) 733-5631
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: T. Onno, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $32 230	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

Hot water demand patterns are to be monitored for two-week periods in each of 12 houses.

Very limited data is available on the details of the statistical variation of the hot water consumption patterns and flow velocities in residential applications. This data is important since the effectiveness of the heat exchangers used in some solar domestic hot water systems is influenced by these parameters. In particular, there is controversy on the relative merits of the tank-in-tank and coil-in-tank demand heat exchangers. A data logger will be used to record flow in each house as well as to take some temperature measurements to establish heat exchanger effectiveness directly.

KEY WORDS: DHW, monitoring, load profile

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Optimization of several solar domestic hot water system parameters using the WATSUN simulation program	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2689C
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: May 28, 1981	COMPLETION DATE: Dec. 15, 1981
CONTRACTOR: Spider Engineering Assoc. Inc., P.O. Box 853, Waterloo, Ontario, N2J 4C3	PRINCIPAL INVESTIGATOR: John Ferguson (519) 884-2920
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $18 962	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

The objective of this work was to investigate the effect of various system parameters on the performance of a solar domestic hot water (DHW) system. In order to carry this out the WATSUN IIIa program was modified to model (i) immersed-coil heat exchangers, (ii) demand heaters, and (iii) solar storage tank stratification.

The simulations showed that:

(a) Decreasing the auxiliary-set-point temperature from 60 to 42°C at a constant energy load increases system efficiency by 10%.

(b) The optimum unstratified solar-storage volume for a hot-water load of 2044 L/week is about 180 L.

(c) The optimum storage-tank insulation corresponds to 15 cm fibreglass.

(d) A load-side heat exchanger is much more sensitive to changes in exchanger length than a collector-side exchanger. The best configurations for domestic systems appear to be either collector-side external heat exchangers or collector-side immersed-coil heat exchangers.

(e) Use of a demand auxiliary heater to increase only a small portion of the hot water load to 60°C increases system efficiency by 8%.

(f) It appears that greater stratification develops in systems with an external collector-side heat exchanger than in systems with an internal load-side exchanger.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: To be published as SEP Contract Report No. Solwat-3, available from Publications Sales & Distribution Office, National Research Council, Building 58, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 or on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library).

KEY WORDS: Solar, domestic, hot water, simulation, WATSUN, heat exchanger

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Solar domestic hot-water system simulation using a hybrid computer	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 080-096/0-2691 & 081-033/1-2620
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Oct. 22, 1980	COMPLETION DATE: June 02, 1981
CONTRACTOR: Davis Engineering Ltd., 1481 Cyrville Road, Ottawa, Ontario, K1B 3L7	PRINCIPAL INVESTIGATOR: A.J. Fraser (613) 746-3760
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: 0-2691, $24 610 1-2620, $ 1 725	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

The objective of this work was to investigate the effect of load profile, draw temperature, and auxiliary heater control strategy on the performance of a solar domestic hot-water (DHW) system. A system was simulated using the NRCC hybrid computer and three weekly periods of minute-by-minute weather data chosen to represent typical winter, spring/fall, and summer conditions. Minute-by-minute temperatures and energy flow charts were produced for four different load schedules. Temperature and energy flow charts were also produced for a number of different auxiliary-heater temperature set-point profiles. The use of the hybrid computer allowed detailed analysis of temperature swings in all parts of the system, as well as calculation of weekly system performance. The results showed that controlling the auxiliary heater set points based on anticipated demand and solar storage temperature can have a significant effect on system performance. Moving large hot water uses to follow sunny periods had a smaller effect on system performance, but this effect may be larger in systems with smaller solar storage volumes. Finally, the simulations showed that interactive controllers in which the auxiliary temperature set point is controlled by solar storage temperature and/or a user set timer should be developed for solar DHW systems.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Bldg. M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6. The hybrid computer charts are available from the Solar Energy Program.

References: 1) SESCI, Montreal, 1981. Paper E-4.
2) Solar World Forum, Brighton, 1981. Paper I:A1:2

KEY WORDS: Solar, hot water, load profile, load temperature, control strategy, simulation

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Improved control circuit for solar domestic hot water systems

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2695

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Jan. 20, 1981 COMPLETION DATE: Nov. 03, 1981

CONTRACTOR:
Highlands Energy Systems Ltd.,
R.R. #5,
Orangeville, Ontario,
L9W 2Z2

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
B. Tripp
(416) 941-5041

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
P. Sparrow,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$43 029

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

After the basic steady-state equations describing a solar domestic hot-water system were expanded to include relevant transient and non-linear factors, they were programmed into the "Continuous System Modelling Program" developed by IBM. An offset tracking control circuit was designed and built with storage and collector temperatures as inputs and with an output in the form of bursts of full-power 60-cycle AC.

Following preliminary tests, the control was connected directly to a two-panel domestic hot-water system and compared to a similar system with a conventional proportional control. Monitoring of the system performance included general observations of temperature and flow, as well as percentage of full power applied to the circulator. Observations showed that the offset tracking control performs at least as well as a standard proportional control.

The work has confirmed that the control concept is valid and workable, and promises several advantages over current on-off or standard proportional control strategies especially in systems with large storage tanks. These advantages include: the need to use only a single-speed pump, elimination of the need to balance flows during system installation, greater tolerance in the sizing of the pump for high-head systems to avoid overpowering the flow in the filled system, and the possibility of better maintenance of stratification in storage tanks.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, control, modelling, DHW

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: WATSUN III - DHW modification	
OERD REFERENCE NO: 4.2.8	CONTRACT NO: 080-210/0-2744
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Apr. 01, 1981	COMPLETION DATE: June 18, 1981
CONTRACTOR: Waterloo Research Institute, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, N2L 3G1	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Dr. M. Chandrashekar (519) 885-1211
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: W.E. Carscallen, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $4 000	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

This contract, to develop an advanced version of a WATSUN-III program called DHWA, is an extension of earlier work.

The major changes incorporated in the domestic hot-water heating program are the addition of or improvement in: (i) exchanger models, (ii) load profiles, (iii) collector and storage parameters, (iv) seasonal variation in the water mains temperature, (v) uncontrolled losses from storage, and (vi) the output format. This single DHWA program is supported by documentation in the form of a User's Manual describing the procedures required to use the program and a Program Documentation Manual describing the logic and details of the various program subroutines.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: User's Manual and Program Documentation Manual are available from the WATSUN User Service at Waterloo Research Institute, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, N2L 3G1.

KEY WORDS: Simulation, WATSUN, domestic hot water, solar

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Computer simulation study to determine the value of a "standard day" test of a solar domestic hot-water system

OERD REFERENCE NO: 4.2.9 CONTRACT NO: 09SX.31155-1-2615

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: July 24, 1981 COMPLETION DATE: Oct. 27, 1981

CONTRACTOR:
Unies Ltd.,
1666 Dublin Ave.,
Winnipeg, Manitoba
R3H OH1

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
G. Yuill
(204) 633-6363

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
R. Peters,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$16 220

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

The ASHRAE Standard 95-P for the testing of solar domestic water heating (DHW) systems describes a one-day thermal test with prescribed variations of incident solar radiation and ambient temperature. The current study was performed to determine whether a "standard day" could be found which would produce thermal test results which could be related to annual thermal peformance. An analysis of the solar fraction predicted for 14 solar DHW systems in four different Canadian locations was performed using the TRNSYS computer simulation program, and using both recorded annual weather data and the "standard day" weather data. A close correlation was found between the annual and "standard day" solar fraction predictions. The importance of the variation in draw volume and draw profile was also evaluated. It was found that the heating energy required is dependent only on the draw volume, provided the draw profile is reasonable. The top performers of the annual simulation were basically the top performers of the "standard day" simulation. This conclusion concurs with results of similar work done by the Tennessee Valley Authority. However, further examination indicates no significant correlation between actual test results and computer simulation (f-Chart) predictions.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, DHW, simulation, standard day

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Computer simulations of solar domestic hot water systems	
OERD REFERENCE NO: 4.2.8	CONTRACT NO: 04SX.31155-1-2652
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: Dec. 11, 1981	COMPLETION DATE: Aug. 01, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Aug. 01, 1982	
CONTRACTOR: Enermodal Engineering Ltd., 421 King St. North, Waterloo, Ontario, N2J 4E4	PRINCIPAL INVESTIGATOR: E.C. Shewen (416) 884-6421
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: T. Onno, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $8 700	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

Computer simulations on eight solar domestic hot water systems are to be carried out.

The systems chosen are those which are to undergo the first set of tests at the NRCC solar test facility. The simulations are to be done in order to supply information on the anticipated performance limitations and on the specific monitoring requirements of the individual systems.

KEY WORDS: Solar, simulation, DHW

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development of a thermosyphon heat exchanger

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2616

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Jun. 30, 1980 COMPLETION DATE: Sep. 28, 1981

CONTRACTOR:
Solcan Ltd.,
R.R. #3,
London, Ontario,
N6A 4B7

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
R.K. Swartman
(519) 473-0501

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
R. Peters,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$18 170

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

The objective of this work was to determine whether a thermosyphon heat exchanger could be used in a solar domestic hot-water system to transfer heat from the pumped collector loop to storage. Using a double concentric tube heat exchanger, it was found that water in the storage tank could be effectively heated if the naturally convecting storage water circulated through the inside tube with the pumped heat-transfer fluid in the annulus. The flow rate of the pumped fluid did not significantly affect the heat transfer rate. The optimum performance was found to occur when the heated water was returned at a point two-thirds up the tank. Because frictional resistance to convection increases with length for a given diameter of tubing, the optimum length of the heat exchanger is determined by the diameter of the inner tube. For an average size solar domestic hot-water system it was found that a height of 1.5 to 1.75 metres is required between the exchanger inlet and outlet, and that the necessary heat will be transferred if the heat exchanger is 6 m long and has a 2.0 cm diameter copper inner tube and a 5 cm diameter plastic outer tube.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: To be published as SEP Contract Report No. HX-1, available from Publications Sales & Distribution Office, National Research Council, Building 58, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 or on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library).

KEY WORDS: Solar, heat exchanger, thermosyphon, DHW

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development of an electrostatic precipitator for solar domestic hot water systems	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2628
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Aug. 15, 1980	COMPLETION DATE: Dec. 21, 1981
CONTRACTOR: Energy North International Ltd., 5 Cleopatra Drive, Nepean, Ontario, K2G 3M9	PRINCIPAL INVESTIGATOR: N.R. Jayaraman (613) 225-3800
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: Roger Peters, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $22 344	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Coumcil, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

An electrostatic precipitator unit, used to prevent scaling in commercial water systems, was modified for use in the hot water storage tank of a direct circulation solar domestic hot water system.

The prototype unit was tested in a standard domestic hot water storage tank against a similar unit without the precipitator installed, using an artificially hardened source of water. The results of the tests were inconclusive. Further work is required to determine whether an electrostatic precipitator can effectively and economically be used to prevent collector scaling in direct circulation solar water heaters.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, collector, scaling, electrostatic precipitator

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development of a variable-set-point thermostat for solar domestic hot-water auxiliary heaters	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2689A
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Apr. 27, 1981	COMPLETION DATE: Dec. 17, 1981
CONTRACTOR: Conserval Engineering Inc., 855 Alness St., Unit 1, Downsview, Ontario, M3J 2H8	PRINCIPAL INVESTIGATOR: John Hollick (416) 661-7057
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $18 754	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

Maintaining a lower auxiliary set-point temperature, when appropriate, in a solar domestic hot-water system increases the solar contribution by running collectors at higher capacity and lower temperatures and through a reduction in stand-by losses. As a result of this contract Conserval Engineering has developed a variable set-point thermostat which enables the user to set the temperature of the auxiliary water in response to imminent hot-water needs and in response to available solar-heated water. Two prototypes were developed, one which controls the auxiliary set-point only, another which combines control of solar-energy collection (ΔT control) and control of the auxiliary. The controllers can be used in electric water heaters and in gas water heaters that have electric thermostats. Part of the work determined that thermostats usually found on electric or gas water heaters are not accurate enough for optimum performance of solar DHW systems.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, heat exchanger, thermosyphon, DHW

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Feasibility study for a refrigerant-charged thermosyphon domestic hot-water system

OERD REFERENCE NO: 4.2.4

CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2689B

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 08, 1982

CONTRACT START DATE: July 06, 1981

COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982

NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982

CONTRACTOR:
Solartech Ltd.,
39 Cranfield Rd.,
Toronto, Ontario,
M4B 3H6

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Bernard Ennis
(416) 752-4990

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
R. Peters,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$36 836

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A feasibility study of a refrigerant-charged thermosyphon domestic hot-water system is to be carried out.

After performing a literature survey to determine current work on such systems, the thermodynamic cycle is to be designed. This will include choosing the refrigerant, pipe sizes, heat exchanger, and control strategies. Building structure considerations which might influence the system design are to be investigated and the final heat exchanger/storage-tank components and control system selected. Design drawings for a prototype system and estimates of the system efficiency and cost are to be prepared.

KEY WORDS: Solar, DHW, thermosyphon, refrigerant

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a proportional auxiliary demand heater for solar domestic hot-water systems	
OERD REFERENCE NO: 4.2 4	CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2689D
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Feb. 08, 1982	
CONTRACT START DATE: June 19, 1981	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982	
CONTRACTOR: Lion Industries, 1666 Dublin Avenue, Winnipeg, Manitoba, R3H OH1	PRINCIPAL INVESTIGATOR: John R. Lion (204) 633-7020
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $57 015	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A proportional electric demand heater for a solar domestic hot water system is to be designed and prototypes built and tested.

An apparatus to carry out thermal performance and pressure drop tests on electric demand heaters over a range of temperatures and pressures is to be constructed. After examining two purchased demand heaters, three prototype 6 kW heaters and control elements are to be designed, built, and tested, and a cost analysis on production quantities carried out.

KEY WORDS: Demand heater, solar, DHW, proportional heater

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a microprocessor controller for solar domestic hot water systems

OERD REFERENCE NO: 4.2.4

CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2689E

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Feb. 05, 1982

CONTRACT START DATE: June 17, 1981

COMPLETION DATE: June 26, 1982

NEXT MILESTONE & DATE: June 26, 1982

CONTRACTOR:
Reltek Inc.,
302 Legett Drive,
Kanata, Ontario,
K2K 1Y5

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Mervyn Sullivan
(613) 592-2411

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
R. Peters,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$37 140

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A microprocessor control for solar domestic hot-water systems is to be developed.

The controller will be designed to minimize conventional energy consumption by controlling auxiliary heat on the basis of amount of solar heat in storage. It will also be designed to take advantage of off-peak power rates, subject to defined minimum hot-water requirements. The controller will have the capability of informing users of the solar system status and the total solar energy currently in storage. The controller will also be capable of controlling system parameters on the basis of programmed user demand profile data. The sensors, interface, and annunciators are to be designed and a prototype controller built and evaluated by subjecting it to a variety of operating conditions. Cost estimates of the final design are to be prepared.

KEY WORDS: Domestic hot water, DHW, solar, microprocessor, controller off-peak power

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Design and test of a moving plug storage tank

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2689F

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: July 22, 1981 COMPLETION DATE: Feb. 26, 1982

CONTRACTOR:
Davis Engineering Ltd.,
1481 Cyrville Road,
Ottawa, Ontario,
K1B 3L7

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Forrest Livingstone
(613) 746-3760

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
R. Peters,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$14 700

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

The cost effectiveness of solar domestic hot water systems can be enhanced by increasing the solar fraction supplied for a given collector area, and by operating collectors as efficiently as possible. This suggests the single pass concept of collection, with collector throughput equal to the load demand, and with delivery temperatures equal to end user requirements. The intermittent nature of the load demand requires variable volume storage in the system.

This report describes the analysis, design, fabrication, and testing of a pressurized storage tank concept with a moving barrier. This tank provides the function of a variable volume storage tank without the necessity of repressurizing the water. Testing showed pressure losses through the tank would not be noticeable to end users. In addition, leakage losses across the barrier are predicted to be less than existing high efficiency domestic hot water tanks. This report serves as a design guide in the development of a production version of such a tank and recommendations are made concerning future development work in the form of system tests to quantify the potential savings.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Bldg. M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, hot water storage

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a heat indicator and a control system to use off-peak electricity for domestic hot water	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2689G
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Feb. 05, 1982	
CONTRACT START DATE: Sep. 01, 1981	COMPLETION DATE: July 01, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: July 01, 1982	
CONTRACTOR: Solarsystems Industries Ltd., 2-11771 Horseshoe Way, Richmond, B.C., V7A 4S5	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Erich Hoffmann (604) 271-2621
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $23 796	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A solar heat indicator and a control system, to use off-peak electricity for back-up heating in a solar domestic hot-water system, are to be developed.

The work will include a survey of the peak-load control systems currently available and in-use by electrical utilities. A prototype control system, including manual switch-over, suitable for integration with any of the peak-load systems is to be designed and built. An indicator which gives a measure of the quantity of available hot water in the solar storage tank is also to be developed. The off-peak control system and heat indicator prototypes are to be tested on an existing solar domestic hot-water system. Finally the benefits of using solar-heated water, instead of cold, for tempering are to be investigated.

KEY WORDS: Solar, DHW, electricity, indicator

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Design and development of a proportional differential controller	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2721S
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 15, 1982	
CONTRACT START DATE: Nov. 03, 1981	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982	
CONTRACTOR: The Conserver Group, 356 Hargrave St., Winnipeg, Manitoba, R3B 2J9	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Mr. Brian Gaber (204) 956-2129
NRC PROJECT MANAGER: K.G.Lund, National Research Countil Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario (613)993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.A.H. Mills, National Research Council Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $13 305	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program National Research Council Bldg. 92, Montreal Road, Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A proportional differential controller for use in a domestic hot-water system is to be designed, built, and field tested.

After preparing specifications and functional block diagrams, a working prototype is to be constructed and laboratory testing carried out. Two printed circuit boards are to be constructed, one of which is to be mounted inside the controller enclosure, installed on an operating domestic hot-water system, and tested for two weeks in order to monitor the turn-on and turn-off differentials, the high temperature limit, and the dependence of the pump speed on the temperature differential.

KEY WORDS: Proportional controller, domestic hot water

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Horizontal storage development for thermosyphon solar systems	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-1-2670
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 20, 1982	
CONTRACT START DATE: Dec. 02, 1981	COMPLETION DATE: Apr. 30, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Apr. 30, 1982	
CONTRACTOR: Ottawa Solartronics Ltd., 1070 Morrison Drive, Ottawa, Ontario, K2H 8K7	PRINCIPAL INVESTIGATOR: David Ivall (613) 820-3274
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $32 049	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

An efficient, neat, compact, horizontally positioned storage tank for a thermosyphon hot-water system is to be developed.

The structural, installation, and wind-loading problems encountered with vertical hot-water storage in thermosyphon solar systems are to be investigated. Following this, an evaluation of the alternatives to head/supply tanks and float-valve assemblies will be carried out and a horizontal storage tank designed. A light-weight, durable, weatherproof housing for the tank is to be developed and an examination of the potential for using it as a reflective surface carried out. The thermal performance of the system is to be evaluated and the components are to be packaged in an attractive marketable system.

KEY WORDS: Solar thermal storage, thermosyphon thermal performance, wind loading, horizontal storage

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Improvement of Sol-Way solar collectors and domestic hot-water system packages - Phase II	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-1-2681
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 22, 1982	
CONTRACT START DATE: Feb. 26, 1982	COMPLETION DATE: Apr. 23, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Apr. 23, 1982	
CONTRACTOR: Sol-Way Solar Engineering Ltd., 30-942 Marine Drive, Vancouver, B.C., V6P 5Z2	PRINCIPAL INVESTIGATOR: John Richardson (604) 324-3327
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $32 425	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE & DESCRIPTION

Work on collector production techniques and heat exchanger upgrading, begun under contract 04SX.31155-0-2692L, is to be continued.

Adjustments will be made to the roll-forming rollers to enable them to handle flat sheared sheets. As well, a flying shear, to shear sections from a continuous coil, will be designed. Methods for removing pre-applied paint from the trough of the formed sections are to be investigated. A comparison of the rates of temperature rise and stagnation temperatures of the Alcan selective surface and a flat-black absorber surface will be carried out.

Experiments with soldering methods, tank insertion, internal tube distribution, and bulkhead assemblies will be performed for the tube-bundle-type heat exchanger.

A new jig, designed to prespring collector-frame sections prior to assembly, is to be developed.

KEY WORDS: Solar, collectors, DHW, heat exchangers

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development of a domestic hot water heater

OERD REFERENCE NO: 4.2.4

CONTRACT NO: 04SX.31155-8-2640

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: June 07, 1979

COMPLETION DATE: July 07, 1981

CONTRACTOR:
Watershed Energy Systems Ltd.,
97 Six Point Road,
Etobicoke, Ontario,
M8Z 2X3

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
D. Hart
(416) 233-3241

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$39 139

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

A liquid-cooled solar collector and a drainback solar domestic hot water (DHW) system were designed, constructed, and tested. A systematic design procedure which focussed on developing low-cost, high-performance products was used.

The flat-plate collector incorporates copper waterways in a roll-formed aluminum absorber plate with a selective surface. The waterways are sized for flow balancing and superior heat transfer. The collector housing was a custom designed aluminum extrusion; the glazing is removable and sealed with an extruded EPDM gasket.

Development of this low-cost solar DHW system began with an investigation of previous operating experiences with conventional systems. A process of economic and technical evaluation led to selection of a tank-in-tank drainback system as the best compromise between cost, reliability, and performance.

The prototype system using three collectors and a novel, pre-insulated, rotationally molded tank proved to be easy to install.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not available for distribution.

KEY WORDS: Solar, DHW, costing

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development and testing of a packaged domestic hot water system	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-8-2642
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Jan. 17, 1979	COMPLETION DATE: June 08, 1981
CONTRACTOR: Solatherm Engineering Inc., 2600 Drew Rd., Mississauga, Ontario L4T 3M5	PRINCIPAL INVESTIGATOR: A.J. McKegney (416) 624-4111
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $25 834	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

The contractor investigated alternative drainback and draindown domestic hot water (DHW) systems to replace their existing anti-freeze closed-loop system. Selected for further development was a constant pressure drainback system in which a pocket of air is retained in the top of the tank during solar collection. This pocket of air rises to fill the collectors when the circulating pump stops.

Efforts were made to minimize problems associated with the need to replenish the air pocket. The least expensive and most reliable solution was to drain the solar storage tank and replace the air. However, a survey of homes indicated that 75% of them could not accommodate a gravity drain without a special pump. Thus a small air compressor was incorporated with the preheat tank and high and low level sensors used to turn the compressor on and off.

A prototype model was constructed and operated for several months side-by-side with an anti-freeze system using a wrap-around heat exchanger. The drainback DHW system consistently outperformed the antifreeze system supplying 15-20% more of the hot water load over the eight month trial period. The compressor functioned as required during the testing, operating for three 10 minute time periods each month.

The following recommendations were made in the report: side-by-side testing yields very useful information; future tests should include a measurement of available solar energy; and systems need to be operated over long test periods to determine durability and overall performance.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, DHW, drainback, antifreeze

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Integrated solar, air-collector, domestic hot water system

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2604

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: June 02, 1980 COMPLETION DATE: May 22, 1981

CONTRACTOR:
Solar Panels Ltd.,
P.O. Box 1025,
Burlington, Ontario
L7P 3S9

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
D. Adkinson
(416) 335-5539

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
P. Sparrow,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$23 879

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

The purpose of this project was to assemble and test a solar domestic hot water system using air collectors.

An optimization study was carried out for an air-to-water heat exchanger. Experiments were conducted to determine the efficiency of this heat exchanger and of an air handler/pump unit. Simulation tests proved that the system performance is good and, from the cost efficiency point of view, can be considered competitive with other systems on the market.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, air collector, air-to-water heat exchanger

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Design, fabrication, and testing of a drain-down single-tank solar domestic hot-water system	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2617
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 10, 1982	
CONTRACT START DATE: July 10, 1980	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982	
CONTRACTOR: Solarsystems Industries Ltd., 2-11771 Horseshoe Way, Richmond, B.C., V7A 4S5	PRINCIPAL INVESTIGATOR: E.W. Hoffmann (604) 271-2621
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $58 067	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A drain-down single-tank domestic hot-water system is to be developed.

A literature search will be performed to determine the state-of-the-art in drain-down freeze protection. After selecting the pump and determining the pumping-head requirements and the means for admitting air to the system, the type of system to be developed will be chosen. A single-tank storage system is to be designed and the welding jigs to fabricate a prototype constructed. Sizing of the pump, pipes, and heat exchanger and design of the system controls will be followed by fabrication and testing of the complete system after which installation procedures will be determined.

KEY WORDS: Solar, drain down, DHW, domestic hot water

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development and monitoring of a single-loop drainback solar domestic hot water system	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2619
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: June 30, 1980	COMPLETION DATE: Nov. 06, 1981
CONTRACTOR: Highlands Energy Systems Ltd., R.R. #5, Orangeville, Ontario, L9W 2Z2	PRINCIPAL INVESTIGATOR: B. Tripp (416) 941-5041
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: P. Sparrow, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $24 248	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT PRECIS:

A single-loop, air-trap solar domestic hot water system has been developed and tested.

The single-loop system has domestic water running through the collector and storage tank. Fail-safe collector drain-down is achieved by the controlled movement of trapped air using a minimum of actively controlled components.

During the off-state, air fills the collector and water is restricted to a region well within the thermal boundary of the house. The water-air interface is restricted to just a few square centimetres to minimize absorption. During the on-state, water is pumped into the collector, filling it. The air normally in the collector is recovered and stored until the system turns off again.

Allowing for a 2 - 3 month reset cycle in a rural installation, instead of annual reset, all of the design criteria originally proposed have been met by this system.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, DHW, drainback, single-loop

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a combined heat exchanger and storage system for a domestic hot-water system using heat pipes	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2629
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 22, 1982	
CONTRACT START DATE: Sept.11, 1980	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982	
CONTRACTOR: Solar Panels Ltd., P.O. Box 1025, Burlington, Ontario, L7P 3S9	PRINCIPAL INVESTIGATOR: K. Nedelcu (416) 335-4713
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $36 162	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE & DESCRIPTION

The optimum design of a combined heat exchanger and storage unit for a domestic hot-water system that uses air solar collectors is to be determined.

A hybrid exchanger-storage unit which uses heat pipes is to be designed. After choosing the best method for mounting the components, a test unit and the monitoring system will be constructed and interfaced with an air collector system. The individual components will be tested before the performance of the entire system is monitored.

KEY WORDS: Solar, DHW, exchanger, storage, heat pipes

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Design and development of two systems incorporating the Solartronics solar collector	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 080-181/0-2719
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Feb. 05, 1981	COMPLETION DATE: Jul. 14, 1981
CONTRACTOR: Ottawa Solartronics Limited, P.O. Box 13220, Kanata, Ontario K2K 1X4	PRINCIPAL INVESTIGATOR: D. Ivall (613) 820-3274
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: Roger Peters, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $14 000	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg.R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

Two solar domestic hot water systems, one a thermoshyphon, the other a direct circulation drain down, were designed with the aim of producing packaged, easily installed systems.

The thermosyphon system was shown to be capable of supplying 100% of residential hot water during the summer. The solar storage tank, tank head, and support frame were designed or modified specifically for high quality and low cost. The system proved to be more cost efficient for water demands less than 55°C.

The efficiency of the direct circulation drain down system was shown to depend primarily on the collector flow rate and the heat transfer capabilities of the heat exchanger. Further testing is required to determine the monthly performance capabilities and the expected yearly system payback.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, DHW, thermosyphon, drainback

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a thermosyphon solar domestic-hot-water package	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2721M
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 11, 1982	
CONTRACT START DATE: Dec. 02, 1981	COMPLETION DATE: July 30, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: July 30, 1982	
CONTRACTOR: OBOE Engineering Ltd., 30 Leacock Drive, Kanata, Ontario, K2K 1S1	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Oliver Foukes (613) 592-4344
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $36 428	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The design and evaluation of components of a solar thermosyphon domestic-hot-water system will be carried out.

The optimum heat-transfer fluid, operating ranges, and pressures are to be determined by thermal and computer analyses of the system. A heat exchanger, absorber, storage tank, etc. are to be designed and methods to charge the system and to connect pre-charged components developed. A prototype is to be built and its thermal performance, reliability, and cost documented.

KEY WORDS: Thermosyphon, domestic hot water, modelling, heat storage, heat exchanger, absorber

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Domestic hot-water package development	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2721P
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 20, 1982	
CONTRACT START DATE: Dec. 04, 1981	COMPLETION DATE: Dec. 03, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Dec. 03, 1982	
CONTRACTOR: Solar Panels Ltd., Box 1025, Burlington, Ontario, L7P 3S9	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Mr. Don Adkinson (416) 335-4713
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.A.H. Mills, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $65 733	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

An improved domestic hot-water (DHW) package using an air-to-water heat exchanger is to be developed.

An existing prototype heat exchanger is to be tested and modified to optimize its performance over the range of air flow rates 0.05 to 0.3 m^3/s. The design of a combined airblower/pump unit will be upgraded to increase its efficiency and decrease cost. A DHW package using the improved series 100 collector, a power module unit including the blower/pump, controls, and the heat exchanger is to be produced and tested and installation manuals written.

KEY WORDS: Domestic hot water, heat exchanger, solar

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Upgrading of Solarsystems Industries SOL-100 collector and domestic hot-water storage tank	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2721Q
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 22, 1982	
CONTRACT START DATE: Dec. 17, 1981	COMPLETION DATE: July 30, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: July 30, 1982	
CONTRACTOR: Solarsystems Industries Ltd., 2-11771 Horseshoe Way, Richmond, B.C., V7A 4S5	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Mr. Eric Hoffman (604) 271-2621
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $56 436	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The Solarsystems SOL-100 collector and domestic hot-water (DHW) tanks are to be functionally upgraded.

The collector package is to be improved in order to prevent leaking and breakage during transportation, installation, and operation. Such elements as the header gasket, the backplate and insulation, the frame corner seals, the support brackets, the mounting clips, etc. are to be redesigned and tested for mechanical strength, performance, and ease of manufacture. New production tolerances for the collector glass are to be established. The DHW tank packaging is to be redesigned and the insulation improved and tested for thermal losses and mechanical integrity.

KEY WORDS: Solar, collector, domestic hot water, glazing, insulation packaging

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a bread-box water heater for seasonal use

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 | CONTRACT NO: 04SX.31155-1-2676

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 08, 1982

CONTRACT START DATE: Jan. 28, 1982 | COMPLETION DATE: Aug. 20, 1982

NEXT MILESTONE & DATE: Aug. 20, 1982

CONTRACTOR:
Solartech Limited,
39 Cranfield Road,
Toronto, Ontario,
M4B 3H6

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
David Mandelstam
(416) 752-4990

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
R. Peters,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$17 233

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A bread-box solar hot-water heater for summer use in residences and for export is to be developed.

A computer simulation will first be carried out to determine optimum area/volume ratios and other basic parameters. A conceptual design for a bread-box heater which uses existing Solartech SOLAIR collector hardware where possible is to be prepared. Fabrication techniques for constructing a watertight non-circular tank and means for linking the unit to an existing water system are to be developed. After preparing a detailed design and working drawings, a prototype unit will be constructed and tested to determine its thermal performance and reliability.

KEY WORDS: Solar, DHW, seasonal, bread box

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Design and construction of an improved drainback domestic hot-water system - Phase I	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-1-2680
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 22, 1982	
CONTRACT START DATE: Feb. 26, 1982	COMPLETION DATE: Apr. 23, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Apr. 23, 1982	
CONTRACTOR: Sol-Way Solar Engineering Ltd., 30-942 Marine Drive, Vancouver, B.C., V6P 5Z2	PRINCIPAL INVESTIGATOR: John Richardson (604) 324-3327
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $17 241	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE & DESCRIPTION

The design of a solar domestic hot-water system using drainback is to be refined to improve performance and reduce production costs.

A basic design using standard tanks and the simplest possible piping hook-up is to be developed. Experiments to develop a method of separating air from water in the return line are to be carried out. A circuit mock-up for bench testing of hydraulic behaviour will be constructed using simulated collectors and heat exchangers. The circuit and components will then be refined to ensure predictable operation under all expected field conditions. Two production prototypes suitable for testing and field monitoring are to be designed.

KEY WORDS: Solar, DHW, drainback

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development and comparison of solar domestic hot-water systems	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2614
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: June 11, 1980	COMPLETION DATE: Dec. 28, 1981
CONTRACTOR: Amherst Renewable Energies Ltd., Box 387, Perth, Ontario, K7H 3G1	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Richard Davies (613) 267-6060
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $74 667	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

Under this contract two packaged solar domestic hot-water systems were developed and a test facility to determine performance was designed and constructed.

Five alternative system designs were evaluated using a computer model and the two best systems assembled for testing. A test facility was constructed on a flat bed trailer with a simulated load and with instrumentation to control and monitor the two systems. A microcomputer-controlled 64-channel low-cost data-acquisition system was developed and built for the test facility. Because one of the systems monitored used evacuated tube collectors, a special computer program was developed to predict the annual performance of the system. Monitoring of system performance is to continue for a period of one year.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: Details of the Evacuated-Tube-Collector Computer Model developed under the contract are available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Bldg. M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6. Other information is proprietory.

KEY WORDS: Solar, hot water, thermal performance testing, data acquisition system, modeling, evacuated tube collector

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Analysis of factors affecting thermal performance in solar domestic hot-water systems	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2624
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Jun. 30, 1980	COMPLETION DATE: Apr. 30, 1981
CONTRACTOR: Nortec Solar Industries, P.O. Box 288, Manotick, Ontario, KOA 2NO	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Ron Wilkinson (613) 692-2513
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $22 580	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

Three side-by-side tests of closed-loop solar domestic hot-water systems were carried out to determine the differences in thermal performance between one- and two-tank systems, and between systems with internal or external heat exchangers on the collector-loop side of storage.

The main conclusions were:

1. The parasitic energy requirements were estimated to average ~1 kWh/day and as such were not of undue concern for these closed-loop systems.
2. Thermal stratification in the single-tank system was very stable when no solar energy was being collected. When the solar-collection system was on, a mixing zone developed between the solar- and auxiliary-heated water.
3. Stand-by losses were marginally reduced in the single-tank system; however intermixing reduced the size of solar storage.
4. The difference in system efficiency for an external versus internal heat exchanger was small. The effectiveness of both exchangers varied directly with temperature in a similar fashion up to 50°C. Above 50°, however, the effectiveness of the internal exchanger increased much more quickly with temperature. The performance of the external heat-exchanger system was improved by having the make-up water supplied to the suction side of the water circulating pump.
5. A 300 L single-tank system was shown to be too small for solar domestic hot-water systems. If the electric element is to be positioned to give a reasonable hot-water capacity, at least 450 L combined solar plus auxiliary storage is required.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: To be published as SEP Contract Report No. Solwat-2, available from Publications Sales & Distribution Office, National Research Council, Building 58, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 or on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library).

KEY WORDS: Domestic hot water, heat exchanger, stratification, parasitic energy, solar storage

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Prototype testing of a drain-back solar domestic hot-water system	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-1-2606
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 12, 1982	
CONTRACT START DATE: Apr. 06, 1981	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982	
CONTRACTOR: Watershed Energy Systems Ltd., 97 Six Points Rd., Etobicoke, Ont., M8Z 2X3	PRINCIPAL INVESTIGATOR: D. Hart (416) 536-6884
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $51 720	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

Three types of tests will be carried out on a prototype Watershed domestic hot-water (DHW) system.

The start-up tests will consist of (i) determining the heat-exchanger effectiveness of the tank-in-tank storage/heat-exchange unit, (ii) determining the fin/tube thermal contact in one collector, (iii) determining the effect of temperature on the outer low-pressure plastic tank, and (iv) deriving a thermal map by operating a separate collector under stagnation conditions.

The DHW system will be monitored for 3 months under each of two load schedules to determine insolation, temperature, and performance data. The effectiveness of a SOLCO humidity control unit, installed on one of the collectors, will also be evaluated. The thermal performance of the system will be checked against the WATSUN simulation program.

Durability tests will be carried out on a collector that has stagnated for 6 months to determine the fin/tube thermal contact, the extent of corrosion and deformation, and the integrity and performance of the selective coating. Following the system-performance tests, the pump and tanks will be inspected for corrosion and to evaluate the materials used in construction.

KEY WORDS: Solar, drain back, testing, corrosion, humidity, simulation

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Operation of NRCC Solar Energy Program DHW system tests. Phase I.	
OERD REFERENCE NO: 4.2.8	CONTRACT NO: 09SX.31155-1-2617
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: July 27, 1981	COMPLETION DATE: June 15, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: June 15, 1982	
CONTRACTOR: T.E.S. Limited, 2548 Sheffield Road, Box 9372, Ottawa, Ontario, K1G 3V1	PRINCIPAL INVESTIGATOR: D. Woods (613) 741-9402
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: T. Onno, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $84 526	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A solar domestic hot water (DHW) test facility has been built at the Montreal Road campus of the National Research Council of Canada. This facility consists of a modified trailer which houses the test pads, solar DHW systems, and instrumentation along with a rack structure which holds the collectors.

T.E.S. Limited was contracted to operate and maintain this test facility and to monitor and report on the performance of the solar DHW systems installed.

The Phase I objectives are to commission the test facility and to evaluate the overall system performance of DHW units; specifically,

(i) to evaluate the different generic types of DHW systems and identify those that show the most promise for future development, and

(ii) to establish the overall performance that is currently available from Canadian DHW systems.

KEY WORDS: Solar, domestic hot water, monitoring

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Monitoring and performance analysis of West Humber Collegiate solar hot water system	
OERD REFERENCE NO: 4.2.8	CONTRACT NO: 02SX.31155-8-4454
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: May 09, 1979	COMPLETION DATE: July 21, 1981
CONTRACTOR: Ontario Research Foundation, Sheridan Park, MISSISSAUGA, Ontario, L5K 1B3	PRINCIPAL INVESTIGATOR: G. Norgate (416) 822-4111
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: T. Onno, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $93 303	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

The solar hot water system at West Humber Collegiate was a demonstration project conducted by the Ontario Ministry of Energy with the help and cooperation of the Ministry of Education and the Etobicoke Board of Education.

The main elements of the retrofitted solar heating system were a 90 m^2 solar collector array (32 collectors) and a storage tank holding 6 800 L. A large number of sensors were used to monitor energy flow through different parts of the system. Energy transfers in the various liquid loops were computed from differential temperature measurements and flow rates. A minicomputer, with a 32-channel analog-to-digital converter, dual cassette drives, and a modem control for interfacing with the public telephone network, was used as a data logger. Special multitasking software was used to record data in a compressed format. Data were collected over a period of two years. Daily values for the primary solar system performance parameters were produced, including daily collector array efficiency, daily fraction solar, and utilization efficiency.

While the monitoring equipment operated well for most of the time, the solar heating system was less reliable and numerous gaps occurred in the data. Good data were obtained, however, during two significant periods of normal operation with, respectively, the original undersized heat exchanger and a superior component that was installed later.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from The Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Bldg. M-55, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

KEY WORDS: Solar, monitoring, performance, evaluation

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Level B monitoring of the solar system at Applewood School, St. Catharines

OERD REFERENCE NO: 4.2.8

CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2681

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982

CONTRACT START DATE: Sept.15, 1981

COMPLETION DATE: May 31, 1983

NEXT MILESTONE & DATE: Monthly monitoring reports

CONTRACTOR:

Ontario Research Foundation,
Sheridan Park,
Mississauga, Ontario,
L5K 1B3

PRINCIPAL INVESTIGATOR:

J. Larocque

(416) 822-4111

NRC PROJECT MANAGER:

Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:

T. Onno,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:

$55 679

FUNDING AGENCY:

Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

Level B monitoring is to be carried out on the solar system at Applewood School, St. Catharines, Ontario to obtain monthly performance data.

The MATER data acquisition system to be installed includes specialized circuitry to accommodate the solar-assisted heat pump system at the school. The installation of a display panel to indicate primary energy and temperature parameters is included as part of the project.

Monitoring, maintenance, and data processing will be carried out for a 12 month period.

KEY WORDS: Solar, monitoring, space heating, domestic hot water

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Evaluation of monitoring methods for solar domestic hot water systems

OERD REFERENCE NO: 4.2.8

CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2742

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Apr. 10, 1981

COMPLETION DATE: Jan. 08, 1982

CONTRACTOR:
T.E.S. Limited,
2548 Sheffield Road,
Ottawa, Ontario,
K1B 3V1

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
L. Garland
(613) 741-9402

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
T. Onno,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$27 971

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg.R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

A drainback domestic hot water system was installed in a test stand and fitted with various monitoring equipment in order to evaluate monitoring procedures.

Techniques for the implementation of a low-cost monitoring method were defined, and the method accuracy was investigated. A high accuracy monitoring method was also defined. Experimental techniques for the implementation of the method were determined, and an error analysis was carried out. In addition to the definition of this high accuracy method, a highly stable, low-cost differential temperature meter was designed, constructed, and tested.

Heat loss rates from various components within the solar DHW system were determined, both theoretically and experimentally.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, domestic hot water, monitoring methods

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development of a water consumption controller for solar domestic hot-water systems trials	
OERD REFERENCE NO: 4.2.8	CONTRACT NO: 081-013/1-2609
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: May 27, 1981	COMPLETION DATE: Sept. 23, 1981
CONTRACTOR: T.E.S. Limited, P.O. Box 9372, Ottawa, Ontario, K1G 3V1	PRINCIPAL INVESTIGATOR: G.A. McLintock (613) 741-9402
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: T. Onno, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $12 722	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

In order to obtain accurate data on the performance available from a domestic hot-water field installation, without extensive instrumentation, some part of the operation must be done under controlled-water-consumption profiles. Correlations can then be done against idealized laboratory systems or competing generic types.

The microprocessor water-consumption controller developed under this contract is intended to work in households that have water consumption levels somewhat below the standard test profile. At the end of each time period the household consumption volume is checked and sufficient water is dumped to bring the total volume up to the required amount.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Bldg. M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, domestic hot water, microprocessor, controller, water consumption

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Monitoring Ottawa Athletic Club solar energy system	
OERD REFERENCE NO: 4.2.8	CONTRACT NO: 01SX.31155-1-2649
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 29, 1982	
CONTRACT START DATE: Nov. 03, 1981	COMPLETION DATE: July 15, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: July 15, 1982	
CONTRACTOR: W.R. Davis Engineering, 1481 Cyrville Rd., Ottawa, Ontario, K1B 3L7	PRINCIPAL INVESTIGATOR: W.R. Davis (613) 746-3760
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: B.E. Sibbitt, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $29 331	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

Low-level performance data (level 2a monitoring) for the solar hot-water-heating system installed at the Ottawa Athletic Club is to be obtained and analysed.

The work is to include installation of sensors and integrating meters to measure incident solar radiation, solar energy collected and delivered, and auxiliary energy consumed. The meters will be read manually once a week, the data analysed, and measured performance compared to that predicted.

KEY WORDS: Monitoring, analysis, solar, hot water

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Commissioning procedures for air solar heating systems

OERD REFERENCE NO: 4.2.5 CONTRACT NO: 080-162/0-2707

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Nov. 17, 1980 COMPLETION DATE: Apr. 24, 1981

CONTRACTOR:
Buchan, Lawton & Parent,
325 Dalhousie St., Suite 700,
Ottawa, Ontario,
K1N 7G2

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
D. Buchan
(613) 233-7224

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
G. Yen,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$1 500

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

This report sets up guideline procedures to be used for the commissioning of air solar heating systems for space heating or for domestic-hot-water heating.

The commissioning procedure is divided into nine discrete tests to be used when the complete solar system exists in a ready-to-operate state and when insulation of the ducts is complete. The assumptions, made to simplify the calculations required, are that the storage unit temperature decay be a linear function of time, and that balancing of collector banks be done by adjusting the flow rate. The instrumentation to carry out the testing has been kept to a minimum.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, air collectors, space heating, domestic hot water heating, commissioning procedures

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Performance test development for packaged solar domestic hot-water systems

OERD REFERENCE NO: 4.2.9 CONTRACT NO: 02SX.31155-1-2636

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 15, 1982

CONTRACT START DATE: Sept. 29, 1981 COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982

NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982

CONTRACTOR:
Ontario Research Foundation,
Sheridan Park Research Community,
Mississauga, Ontario,
L5K 1B3

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Mr. Graham Norgate
(416) 822-4111

NRC PROJECT MANAGER:
Mr. K.G. Lund,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario,
K1A OR6

NRC PROJECT SCIENTIST:
Mr. K.G. Lund,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario,
K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$51 839

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program
National Research Council
Bldg. 92, Montreal Road,
Ottawa, Ontario,
K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A review of proposed test procedures for solar domestic hot-water systems will be carried out and a thermal-performance-test apparatus designed and evaluated.

After analyzing functional- and thermal-performance-test methods, specific procedures will be selected for incorporation into a thermal-performance-test apparatus. Insolation, temperature, and electrical power sensors are to be set up along with the test apparatus.

Three packaged solar domestic hot-water systems are to be assembled indoors at the National Solar Test Facility (NSTF). The results of functional tests performed on each of these systems are to be discussed with the manufacturer and to be prepared in a form suitable for use by the Department of Public Works in the PASEM program. Thermal-performance and CSA functional tests will be carried out on two of the systems with the NSTF solar simulator. Standard procedures for testing hot-water systems are to be recommended along with design specifications for modifications to the NSTF which would enable the addition of solar domestic hot-water testing to its facilities.

KEY WORDS: Functional tests, thermal tests, solar hot water, NSTF, PASEM

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Design and installation of a solar domestic hot water heating system for a 12-unit apartment building	
OERD REFERENCE NO: 4.2.5	CONTRACT NO: 12SQ.31155-7-4404-CII
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: Oct. 12, 1977	COMPLETION DATE: June 30, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: June 30, 1982	
CONTRACTOR: Rocca Group Ltd., 33 Hanover St., P.O. Box 2058, St. John, N.B., E2L 3T6	PRINCIPAL INVESTIGATOR: J. Sherwood (506) 642-4300
NRC PROJECT MANAGER: T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: G. Yen, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $83 538	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE & DESCRIPTION

A flat-plate solar system is being installed on a new 12-unit apartment building to provide a significant portion of its domestic hot water.

The system consists of 79 m^2 of Solco Energy Systems liquid heating solar collectors (single glazed, copper flow tubes inclined at 45°, and absorber, selectively coated) and a 3310 L steel DHW preheat tank. The collectors are mounted on the face of the building which is oriented due south. Propylene glycol in the collector circuit provides freeze protection. Auxiliary heating is provided by twelve 180 L electric DHW tanks.

KEY WORDS: Solar, Solco, DHW

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Design and installation of a solar space and domestic hot water heating system for a four unit apartment building	
OERD REFERENCE NO: 4.2.5	CONTRACT NO: 04SX.31155-7-4404-DI
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: Feb. 10, 1978	COMPLETION DATE: June 30, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: June 30, 1982	
CONTRACTOR: Solatherm Inc., #40 - 1200 Aerowood Dr., Mississauga, Ontario, L4W 2S7	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Dennis Banning (416) 624-3700
NRC PROJECT MANAGER: T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: G. Yen, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $82 104	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE & DESCRIPTION

This project involves the retrofit istallation of a solar system on a three-storey, four-unit, well-insulated apartment building, Vista del Sol, in Toronto.

The solar system consists of 56 m^2 of solar liquid heating Solco collectors (single glazed with tempered glass, copper flow tubes and absorber, selectively coated), a 79 500 L water storage tank, four Carrier water to air heat pumps, and a 680 L DHW preheat tank. The collectors are mounted in four banks of seven collectors on the south face of the building, and are inclined at 60°. Freeze and over-temperature protection is provided through automatic drainback of the collectors. Auxiliary heating is provided by four 5 kW electric resistance coils immersed in the solar storage tank and by four conventional electric DHW tanks.

KEY WORDS: Solar, retrofit, Solco, DHW

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Installation and monitoring of 20 solar domestic hot water systems

OERD REFERENCE NO: 4.2.8 CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2670

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982

CONTRACT START DATE: Sep. 10, 1980 COMPLETION DATE: Jan. 31, 1986

NEXT MILESTONE & DATE: Quarterly monitoring reports

CONTRACTOR:
Institute of Man & Resources,
P.O. Box 2008, 50 Water Street,
Charlottetown, P.E.I.
C1A 1A4

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
R. Brandon
(902) 892-0361

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
T. Onno,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$198 132

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

The Institute of Man and Resources, Charlottetown, Prince Edward Island, supervised the installation of twenty solar domestic hot water heaters (DHW) on single family houses in one community. The objective of the work was to determine the installation costs of a representative solar DHW system using the learning curve of a single installation contractor. Secondary objectives were to determine the performance of the systems over a period of five years and to determine the impact of a solar system on hot water consumption.

The equipment used was the Solarsystems 830, a three panel drainback system. The report concludes that the Canadian Solar Industries Association trained installer had a shallow learning curve showing that competent heating and plumbing contractors should have no difficulty with simple solar domestic hot water systems after training. The average installation cost was $1388 and the delivered equipment cost was $1926 giving an average installed cost of $3300. No markup was included on the solar equipment. There is some potential for slight cost reductions to $3000 per system if installation activity is better scheduled.

Future reports will comment on technical and economic performance of the systems.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: Available as contract reports "Field Trial of Solar Domestic Hot Water Systems" Parts 1 and 2 from Solar Energy Program Information Office, or on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information, (Energy Library), National Research Council, Bldg. M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, DHW, retrofit, installation

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE:	Field-test program for prototype solar domestic hot-water systems	
OERD REFERENCE NO:	4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-1-2637
STATUS: IN PROGRESS AS OF:	Jan.14, 1982	
CONTRACT START DATE:	July 07, 1981	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1986
NEXT MILESTONE & DATE:	Reports at six month intervals	

CONTRACTOR:	PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Institute of Man & Resources 50 Water Street, Box 2008, Charlottetown, P.E.I. C1A 1A4	Mr. Rob Brandon (902) 892-0361
NRC PROJECT MANAGER Mr. K.G. Lund, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST Mr. R. Peters, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $249 205	FUNDING AGENCY Solar Energy Program National Research Council Montreal Road, Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

Prototype solar domestic hot-water systems are to be installed, field tested, and modified to improve performance.

Specific hot-water systems are to be procured and installed in private homes according to the manufacturers' instructions. The cost and ease of installation, data from cold water and kWh test meters, and the maintenance history of the systems are to be documented. The manufacturers are to be advised of the systems' operation, problems encountered, and proposed improvements. Any modifications made and the resulting changes in performance are to be recorded.

KEY WORDS: Solar domestic hot water, field test

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Economics of solar domestic hot-water systems

OERD REFERENCE NO: 4.2.10 CONTRACT NO: CS155-1-2621

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: June 03, 1981 COMPLETION DATE: Mar. 26, 1982

CONTRACTOR:
University of Waterloo,
Waterloo, Ontario,
N2L 3G1

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Dr. M. Chandrashekar
(519) 885-1211

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. J.P. Rollefson,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
Dr. J.P. Rollefson,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$17 707

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT PRECIS:

This contract work developed the software necessary for a microcomputer program designed to give the public a personalized information service on solar domestic hot water (DHW) systems.

Preliminary studies ensured the suitability of an F-chart program for use in predicting solar DHW performance in various regions across Canada. New meteorological data, rather than the original F-chart II data, were necessary in some cases to yield the desired $\pm$ 15% agreement with the Watsun simulation program.

The information program, now on a QuPro Data Systems Ltd. Q-Engine, allows the individual to have an analysis of the performance and the economics of a current solar DHW system designed specifically for his needs. This takes less than two minutes from the time a simple questionnaire defining the household's DHW consumption is inputted to the computer using a card reader.

The information package will soon be accessible through NRCC's energy exhibit on display at a few major expositions across Canada.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: Proceedings of the 8th Annual Conference of the Solar Energy Society of Canada, Inc. Regina, 1982.

KEY WORDS: Solar, DHW, information

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Survey of United States solar domestic hot-water-heater designs and experiences	
OERD REFERENCE NO: 4.?.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-1-2661
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 20, 1982	
CONTRACT START DATE: Dec. 21, 1981	COMPLETION DATE: May 17, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: May 17, 1982	
CONTRACTOR: Arthur D. Little of Canada Ltd., 120 Eglinton Avenue East, Toronto, Ontario, M4P 1E2	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Mr. James Burke (416) 487-4114
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $25 000 (firm)	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

An evaluation of packaged solar domestic hot-water systems that have been field tested in the United States will be carried out.

The survey will assess the costs, problems, and performance associated with the installation, operation, and maintenance of generic systems which have previously been monitored for over 12 months. Specific areas which will be investigated are: problems with the antifreeze systems due to breakdown of the heat transfer fluid or corrosion from acidic fluids, system stagnation, contamination of potable water, freezing in drainback systems, and, in thermosyphon systems, improper positioning of components.

KEY WORDS: Domestic hot water, maintenance, freeze protection, thermosyphon, drainback

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development of Research and Development plans for passive/hybrid space heating	
OERD REFERENCE NO: 4.2.1	CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2716
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: June 30, 1981	COMPLETION DATE: Feb. 20, 1982
CONTRACTOR: Con-Serve Group, 18 Gradwell Drive, Scarborough, Ontario, M1M 2M9	PRINCIPAL INVESTIGATOR: T. Lanczi (416) 266-9635
NRC PROJECT MANAGER: R. Biggs, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: M. Clover, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $105 203	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

This three volume report summarizes a series of studies carried out as input to the development of the SEP passive solar R & D plan. Volume One provides an extensive summary which presents the consultants' recommendations on the proposed activities and resource allocation for the five year R & D plan. Priority areas identified include: super windows, attached sunspaces, and direct gain systems. Volumes Two and Three present the six background studies carried out by a team of consultants. Scanada Consultants Ltd., Besant Consulting Inc., Okins, Leipciger, Cuplinskas, Kaminker & Associates Ltd., Techno Economic Research Unit Ltd., and Housing and Urban Development Association of Canada. The scope of the six studies is as follows:

(i) an estimate of cost/performance ratios of different passive solar systems for new and retrofit applications in various regions of Canada;
(ii) a review of the present state-of-the-art of passive solar products and technology;
(iii) an assessment of the current status of analytic and design methods for passive solar;
(iv) a review of the Canadian homebuilding industry and its capabilities to build passive solar houses;
(v) an assessment of the market potential for residential passive solar space heating in Canada by the year 2000, and
(vi) a survey of R & D activities related to passive solar heating in Canada and the United States.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, passive, survey

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Feasibility study for a high performance solar water wall	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2721K
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 18, 1982	
CONTRACT START DATE: Nov. 06, 1981	COMPLETION DATE: June 01, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: June 01, 1982	
CONTRACTOR: Enermodal Engineering Ltd., 421 King Street North, Waterloo, Ontario, N2J 4E4	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Mr. Steve Carpenter (519) 884-6421
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $28 057	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

An evaluation of possible configurations for an improved passive/hybrid solar water-wall space-heating system is to be carried out. After comparison with present systems, using computer modelling, the best system configuration will be selected and a prototype designed.

The most promising design concepts will be chosen on the basis of their cost, thermal performance, durability, reliability, ease of construction, and the availability of materials. Computer-aided thermal and economic assessments of these designs will be carried out to select the best system configuration from which the prototype will be designed.

KEY WORDS: Solar water wall, passive solar, hybrid solar space heating, modelling

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: The potential of natural cooling in Canada

OERD REFERENCE NO: 4.2.1 CONTRACT NO: 080-190/0-2726

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Feb. 13, 1981 COMPLETION DATE: July 31, 1981

CONTRACTOR:
K.G.T. Hollands,
Dept. of Mechanical Engineering,
University of Waterloo,
Waterloo, Ontario

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
K.G.T. Hollands
(519) 885-1211

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. R. Biggs,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
D. Colley,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$19 776

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT PRECIS:

The state-of-the-art in passive and low-energy cooling systems is reviewed in order to assess which of the available systems may be employed effectively in Canada.

To simplify the assessment, these systems are classified by: type of cooling source, (ambient air, sky, ground, evaporation of water); method of heat transfer (convection, radiation, evaporation, etc.); mode of fluid flow (forced flow or natural flows caused by temperature differences or wind effects); and type of material cooled (building mass, rocks, water, or a phase-change material for short-term storage (hours); water in both liquid and solid phases, rocks, or the ground for long-term storage (months). Examples of each of these cooling systems are analyzed for their potential suitability to different building and climatological types.

The following conclusions are reached. In Canada, the most effective means for achieving natural cooling is a reduction in solar and internal heat gains using vegetation, ventilation, and proper architectural designs. Low-energy cooling could be achieved by circulating night ambient air and storing its "coolness" in the building mass or rock beds. There is some potential for long-term storage of coolness in rocks, aquifiers, and the ground.

Further technical and cost-benefit studies of these recommended systems are advised.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: Available as SEP Contract Report No. Passive-4 from Publications Sales & Distribution Office, National Research Council, Building 58, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 or on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library).

KEY WORDS: Natural cooling, hybrid systems

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Incorporation of passive solar techniques in mass urban housing	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2625
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: July 18, 1980	COMPLETION DATE: Jan. 11, 1982
CONTRACTOR: Ecodomus Developments Ltd., 880 Wellington St., Suite 212, Ottawa, Ontario, K1R 6K7	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Leo McCuaig, T.E.S. Ltd., Ottawa (613) 741-9402
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $49 648	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

The objectives of this work were to develop basic designs for mass urban housing that take advantage of passive and active solar gains and to develop a computer model that simulates the dynamic response of a house, with an active heat storage system, that receives passive solar gain.

Trends in housing design were reviewed and the passive and active solar energy potential for each design type was determined. Based on this analysis, generic designs which would maximize passive solar gain and potential active solar collection, were developed for single family, semi-detached, and townhouse residences.

A computer model which simulates the passive gain of a building and storage in an active rock bed system was developed based on the Cuplinskas Finite Differences Method for calculating thermal response. The model can also incorporate interior masonry. The program has been documented but not validated against measured data.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Bldg. M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, passive, housing design, modeling, rock storage, passive hybrid

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Detailed evaluation of the theoretical performance of ten passive solar houses	
OERD REFERENCE NO: 4.2.8	CONTRACT NO: 081-014/1-2610
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Mar. 30, 1981	COMPLETION DATE: Dec. 15, 1981
CONTRACTOR: Scanada Consultants Ltd., 436 MacLaren Street, Ottawa, Ontario, K2P 0M8	PRINCIPAL INVESTIGATOR: C. Milne (613) 236-7179
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: T. Onno, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $6 500	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT PRECIS:

The thermal performance of ten passive solar houses is reviewed in terms of solar contribution, internal gains, and purchased heat both for their actual location and as if they were relocated in "Typicaltown", Canada.

The method used to predict the purchased space heating demand is outlined explaining its basis, assumptions, inputs, outputs, and limitations. The incremental solar gains for seven of the ten passive houses over "equal but non-passive" ones are determined by picturing otherwise identical but randomly oriented and normally windowed houses and predicting their heating demand for "Typicaltown".

The study found that approximately 45% of the space heating demand can be supplied by solar in a passive house insulated to presently economic levels using simple direct gain. Of this amount two-thirds is attributable to the effort to make the building passive while one-third was the amount of solar already received and used by non-passive houses with similar levels of insulation. In other words, the average reduction in purchased space heating by locating most windows in the south wall was 30%.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A 0R6.

KEY WORDS: Solar, passive, performance

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development of four moveable insulating devices for windows

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2637

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Aug. 12, 1980 COMPLETION DATE: Oct. 06, 1981

CONTRACTOR:
Campbell-Scanada Engineering Ltd.,
348 Guelph St.,
Georgetown, Ontario
L7G 4B5

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
R. Platts
(416) 457-1404

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
Roger Peters,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$24 990

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg.R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

Several types of insulating devices for windows were studied: pliable materials - compressible roll-up and loop roll-up; and translucent panel shutters in three configurations.

Feasibility studies showed that three types of rigid panels were worthy of commercial pursuit for retrofit markets at this time. Prototype translucent accordian-fold, horizontal-slider, and seasonal add-on shutters were built. When placed over a double-glazed window they add an R value of 1.2. These shutters, designed for indoor applications, are sealed with soft gaskets. Demonstrations, testing, and selective marketing are now being pursued.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, window, insulation

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development of a thermal shuttering system for windows

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2639

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Aug. 29, 1980 COMPLETION DATE: Jul. 31, 1981

CONTRACTOR:
Enercon Industries Ltd.,
2073 Cornwall Street,
Regina, Sask.,
S4P 2K6

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
David Lange
(306) 585-0025

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
Roger Peters,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$54 901

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

Two prototype thermal shutters were developed incorporating a rigid "blanket" of movable insulation and radiation-reflecting material between the two panes of glass of a specially designed factory built window unit. One shutter was designed for regular window shapes, the other designed for full length windows.

When closed the insulation is stored within the unit adjacent to the glazed area. A technique for attachment of a continuous vapour barrier to the window units was also developed. The prototype units were motorized to enable remote or local control of the movable insulation.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Passive solar, energy conservation, windows, thermal shutters

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: The investigation of thermally activated control devices for use in passive solar systems	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 080-230/0-2737
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Feb. 02, 1982	
CONTRACT START DATE: Feb. 24, 1981	COMPLETION DATE: May 01, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: May 01, 1982	
CONTRACTOR: Don Lahey, R.R. #2, Plantagenet, Ontario, K0B 1L0	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Don Lahey (613) 673-4322
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993 2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $12 000	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

Shape-memory alloys and inexpensive pneumatic cylinders are to be studied to determine the feasibility of using them to control window shutters and heating-control dampers in passive solar systems.

Measurements and a literature search on shape-memory alloys will be undertaken to determine the critical temperature, tensile strength, tensile stress available at phase change, tunability, and the energy per unit mass stored or released during phase changes. Information on sources of inexpensive pneumatic cylinders for use in vapour-pressure-activated control devices will be compiled.

Two temperature-activated control devices suitable for the above applications will be fabricated and tested and recommendations for further investigation and possible commercialization will be made.

KEY WORDS: Shape memory alloys, temperature activated control, pneumatic cylinders, passive, solar

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: A hybrid sunspace module for retrofit applications. Phase I. Peliminary design and construction	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2618
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: July 04, 1980	COMPLETION DATE: July 15, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: July 15, 1982	
CONTRACTOR: Watershed Energy Systems Ltd., 97 Six Point Road, Toronto, Ontario, M8Z 2X3	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Douglas Hart Judith Ramsay (416) 233-3241
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.A.H. Mills, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $52 843	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A hybrid sunspace module for retrofit applications is to be designed and constructed.

The work includes the preliminary design of the absorber, glazing, insulated wall panels, the sunspace floor, and the extruded mullion sections. Fastening procedures and support mechanisms for the mullion/glazing structure will be determined.

Mockups of the glazing assembly and mullion sections will be made to assess performance and ease of assembly. Special attention will be given to weather sealing and air tightness in the glazing assembly. Insulating panels will be developed for unglazed areas.

The efficiency of the windows will be tested at various angles of incident light. A section of the sunspace module will be tested for air infiltration, water resistance, and structural loading.

KEY WORDS: Solar, sunspace, retrofit

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Design of a factory-built transportable solarium

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2721L

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 20, 1982

CONTRACT START DATE: Dec. 18, 1981 COMPLETION DATE: July 30, 1982

NEXT MILESTONE & DATE: July 30, 1982

CONTRACTOR:
Hawes & Wight Ltd.,
Box 821,
Pointe Claire, Quebec, H9R 4Z5

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Mr. W. Wight
1-800-267-9324

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
R. Peters,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$22 034

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A modular solarium for site installation or fabrication by a trailer manufacturer is to be designed and assessed.

The design of the solarium, capable of being mounted on a fixed foundation or on a trailer, will include specifications for construction details and for heat extraction ventilators and controls. The potential applications for this transportable solarium are to be assessed.

KEY WORDS: Solarium, modular solarium

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Monitoring a passive solar townhouse

OERD REFERENCE NO: 4.2.8 CONTRACT NO: 09SX.31155-8-2672

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Apr. 05, 1979 COMPLETION DATE: Feb. 09, 1982

CONTRACTOR:
Kenneth A. Cooper (ECON),
1751 Nanaimo St.,
Vancouver, B.C.,
V5N 5C1

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Kenneth A. Cooper
(604) 253-8380

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
T. Onno,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$59 154

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

An eight-unit passive solar townhouse in Vancouver, B.C. has been monitored to determine the effectiveness of the conservation and passive techniques employed for reducing both the auxiliary space heating and hot water needs.

Detailed monitoring of a number of units was done with a Campbell Scientific CR21 data acquisition system having nine channels. One townhouse unit was intensively monitored during a two-week unoccupied period.

To establish the passive solar contribution to space heating the method of monitoring used was to subtract usable internal gains and measured auxiliary electrical energy from the calculated total load. The calculated total load was based on a measured heat loss coefficient of 120 W/°C which included the effects of a measured infiltration of 0.2 - 0.3 air changes per hour. For a total average space heating demand of 40 GJ/unit the solar contribution was 12 GJ and the internal gains 18 GJ. Differences about the average value were large due to individual lifestyles.

The thermosyphon solar domestic hot water systems did not perform up to expectations, contributing some 32 GJ of a total demand of 92.5 GJ. The 20-m copper coil demand heat exchangers are one of the major causes of this poor performance. Experiments were done with different configurations of larger heat exchangers and the performance improvements evaluated. Measurements were also done on the details of the hot water demand patterns.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: Available as SEP Contract Report No. Passive-3 from Publications Sales & Distribution Office, National Research Council, Building M-58, Montreal Rd.,Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, passive, domestic hot water, monitoring

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Monitoring of a passive solar-heated building

OERD REFERENCE NO: 4.2.8 CONTRACT NO: 04SX.31155-9-2649

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Dec. 18, 1979 COMPLETION DATE: Sept.25, 1981

CONTRACTOR:
Bruce D. Gough & Assoc.,
Studio 21,
53 Queen Street,
Ottawa, Ontario, K1P 5C5

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Bruce Gough
(613) 232-5393

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
T. Onno,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$12 736

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

The objective of this study was to establish the overall thermal performance and passive gain of a 206 m^2 residential building using a low level of monitoring equipment.

The building was monitored during the period of April, 1980 to April, 1981. Significant equipment and calibration problems were encountered during the period April to October, 1980, resulting in loss of data for this period. The monitoring equipment consisted of three kilowatt-hour meters (electric furnace, water heater, clothes dryer), two platinum resistance temperature sensors, one differential-temperature transmitter, one linear integrator, and one two-channel strip chart recorder.

The results of the monitoring showed a 26% seasonal passive contribution for the period 28 Sept., 1980 to 2 April, 1981 with an estimated accuracy of 15-25%. Several areas of the analysis require more precise quantification before the accuracy can be improved. These include quantification of basement losses, domestic hot-water and occupant contributions to space heating, and occupant operation of windows.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, passive, monitoring

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Installation, monitoring, and evaluation of a low-temperature eutectic-salt thermal-storage system	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2627
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 10, 1982	
CONTRACT START DATE: July 17, 1980	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982	
CONTRACTOR: Enercon Consultants Ltd., 2073 Cornwall Street, Regina, Sask., S4P 2K6	PRINCIPAL INVESTIGATOR: P. Leland Lange (306) 585-0022
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $59 391	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A low-temperature eutectic-salt storage system is to be installed in a low-energy passive-solar residence and evaluated using a computer controlled monitoring system.

A computer model of the total energy flow in the low-energy passive-solar residence with active storage is to be developed and the residence used as an empirical test facility for further development of the model. The monitoring system and the model will be used to evaluate the performance and reliability of the eutectic-salt storage system and a hot-water preheat system under conditions where passive solar gain is the only heat input.

KEY WORDS: Solar, simulation, modelling, passive, eutectic salt storage

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Evaluation of SERI Class B data acquisition systems for monitoring of passive solar buildings

OERD REFERENCE NO: 4.2.8 CONTRACT NO: CS155-0-2669

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Sep. 05, 1980 COMPLETION DATE: Oct. 13, 1981

CONTRACTOR:
The Institute of Man and Resources,
50 Water Street, Box 2008,
Charlottetown, P.E.I.,
C1A 1A4

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
R. Brandon
(902) 829-0361

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
T. Onno,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$14 000

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

The Solar Energy Research Institute (SERI) of the United States has specified a data acquisition system for intermediate level (Level B) monitoring of passive solar buildings. Level B monitoring involves various energy and temperature measurements. The passive solar contribution is computed indirectly, by the subtraction of actual auxiliary energy from the predicted energy consumption based on the building heat loss coefficient.

The equipment consists of a desktop computer, programmable in the BASIC language, together with an instrumentation and signal conditioning package. Typical cost of the equipment is about $7 000. System installation requires approximately three person-days.

The equipment was evaluated by the Institute of Man and Resources. Tests were done both in the laboratory environment and in a passive solar house. The equipment generally met its specifications, though some errors were noted in the temperature sensors due to self heating.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: The two reports resulting from this contract are available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National REsearch Council, Bldg. M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6

KEY WORDS: Solar, monitoring, passive, SERI, instrumentation

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Precision passive solar house evaluation techniques development	
OERD REFERENCE NO: 4.2.8	CONTRACT NO: 080-170/0-2693
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Feb. 27, 1981	COMPLETION DATE: Mar. 15, 1982
CONTRACTOR: University of Saskatchewan, Dept. of Mechanical Engineering, Saskatoon, Sask., S7N OWO	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Dr. R. Besant (306) 343-3101
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: D. Colley, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $34 500	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

The objective of this work was to develop standardized methods for precision passive solar house evaluation. The methods that were developed evolved from established monitoring procedures, modified to handle specific non-standard features in some of the homes and to accommodate available monitoring equipment.

The monitoring methods selected are capable of generating performance results with acceptable accuracy. Three levels of monitoring are discussed: (i) overall monthly or weekly auxiliary consumption recording, (ii) testing of each component contributing to overall heat loss, and (iii) dynamic monitoring or data acquisition to determine the time-dependent overall perfomance and the performance of specific components. The purpose, usage, and limitations of each level of monitoring are discussed.

This study was based on a concurrent monitoring activity involving the Saskatoon 14 low-energy show-home project. The study has shown the usefulness of intelligent data monitoring systems employing microcomputers versus simple data loggers. Microcomputers provide the capability for on-line "error trapping" and data reduction while data loggers do not generally have these capabilities.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, passive, monitoring, standards

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Basic monitoring of three occupied passive solar houses

OERD REFERENCE NO: 4.2.8 CONTRACT NO: 080-163/0-2708

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 19, 1982

CONTRACT START DATE: Dec. 15, 1980 COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982

NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982

CONTRACTOR:
Scanada Consultants Ltd.,
436 MacLaren St.,
Ottawa, Ontario,
K2P OM8

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
C. Milne
(613) 236-7179

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
T. Onno,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$24 500

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The objective of this study is to establish experimentally the heat loss characteristics of three passive solar houses and to do low-level monitoring of the houses for one heating season.

The houses are located in Charlottetown, P.E.I., Fredericton, N.B., and Wallaceburg, Ont.

This contract is a follow-up of contract no. 9-2667 in which 10 passive solar houses of various designs were identified and a preliminary evaluation done.

KEY WORDS: Solar, passive, monitoring

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Monitoring a super-insulated passive solar house in Ottawa

OERD REFERENCE NO: 4.2.8 CONTRACT NO: 080-209/0-2743

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Apr. 02, 1981 COMPLETION DATE: Jan. 15, 1982

CONTRACTOR:
Scanada Consultants Ltd.,
436 MacLaren Street,
Ottawa, Ontario,
K2P 0M8

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
C. Milne
(613) 236-7179

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
T. Onno,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$11 160

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT PRÉCIS:

A passive low-energy house built in Ottawa at 1102A Falaise Street by Solterra Developments was monitored to determine the effectiveness of the design and the conservation techniques incorporated.

The house was tested for airtightness using the NRCC fan pressurization technique and for insulation continuity using thermography. Useful solar gains were deduced as being the difference between measured gross heat loss and total purchased energy consumption. These measurements were taken using eight electrical baseboard heaters, a kWh meter, a clock thermostat on each floor level, a flow meter on the domestic hot water, thermometers at each floor level and outdoors, and a thermograph to record indoor temperature continuously. The heat capacity and thermal resistance of the building were measured by performing a cool-down test.

The incremental savings and the incremental costs for additional insulation, window shutters, airtightness, and controlled ventilation with an exhaust air heat exchanger added at the time of construction are reported. The two month monitoring period showed that this house has approximately one-third of the heating load of a comparable house built to existing Ontario Building Code Standards. It also showed that there is little advantage to thermostat setback in low-energy houses. The estimated potential saving using setback in this house is 1% or approximately $2.00 per year.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A 0R6.

KEY WORDS: Solar, passive, insulation, monitoring

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Survey of passive solar heated buildings in Canada

OERD REFERENCE NO: 4.2.8 CONTRACT NO: 02SX.31155-9-2677

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Jan. 28, 1981 COMPLETION DATE: Dec. 31, 1981

CONTRACTOR:
Renewable Energy in Canada,
41 Riverdale Avenue,
Toronto, Ontario,
M4K 1C2

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
R. Argue
(416) 463-5424

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
M.D. Colley,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$39 988

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

A survey of passive solar residential homes documented about 200 homes, identified several hundred more, and estimates that as of the spring of 1981 there were at least 2,000 passive solar homes in Canada.

An analysis of 20 homes showed that passive solar energy can make a significant contribution to the space heating requirements throughout Canada. The solar contribution ranged from a low of 14% for a heavily treed site, to a high of 68%. The average contribution for the twenty homes was 39%, but conventional energy consumption in many of the homes was still high.

The most energy efficient houses documented in the survey incorporated a mix of super-insulation techniques and passive solar design features. The survey points up the need for further work on system modelling, monitoring, and performance testing in order to improve passive solar housing designs. Improvement in performance will also require further development of thermally efficient glazings, workable night insulation, electronic controls, and suitable auxiliary heating systems.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, passive, survey

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Survey of solar shading analysis methods

OERD REFERENCE NO: 4.2.1 CONTRACT NO: 04SX.31155-1-2626

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: July 23, 1981 COMPLETION DATE: Jan. 19, 1982

CONTRACTOR:
Chorley & Bisset Ltd.,
521 Colborne Street,
London, Ontario,
N6B 2T6

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
J. Bisset
(519) 679-8660

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
M.D. Colley,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$10 500

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

This survey reviews and evaluates methods which exist to assess shading effects in arrays of solar energy collectors. Two types of shading are possible. Internal shading in multi-row arrays is associated with the fact that each collector row obstructs the view of rows located behind it. In addition, there may be shading effects caused by external objects.

Ten primary references were identified and reviewed. Two of these are methods to estimate the effects of internal shading. Two others permit analysis of external shading conditions. Three references report on analytical investigations of shading phenomena. The remaining three references deal with internal shading effects in arrays of tracking solar collectors.

A relatively small number of shading analysis methods was found during the survey, and those which were identified proved to have substantial limitations and deficiencies. Most have ignored the effect of incidence angle, and many have developed their analysis only for azimuth angles of zero. Few consider shading of diffuse radiation.

One element of the shading problem which has not been dealt with is the ultimate effect on system thermal performance. Thus, both refinement and further development in this area appear to be appropriate.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, shading, analysis

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Central Solar Heating Plants with Seasonal Storage - Canadian Participation	
OERD REFERENCE NO: 4.2.1	CONTRACT NO: 080-045/0-2650
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: July 11, 1980	COMPLETION DATE: July 03, 1981
CONTRACTOR: Hickling-Partners Inc., 350 Sparks St., Suite 605, Ottawa, Ontario, K1R 7S8	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Dr. Verne G. Chant (613) 237-2220
NRC PROJECT MANAGER: Dr. R.C. Biggs, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: Dr. R.C. Biggs, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $58 277	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

Annex VII of the International Energy Agency Agreement on Solar Heating and Cooling Systems deals with Central Solar Heating Plants with Seasonal Storage. The objectives of the work are:

a. to determine the technical feasibility and cost-effectiveness of large scale seasonal storage systems for the heating of buildings;
b. to evaluate the merits of alternative large scale systems designs for collecting, storing and distributing solar energy; and
c. to prepare detailed systems designs for specific sites.

It is the responsibility of NRCC to provide for Canada's participation in Annex VII:

a. as a contributor in all subtasks, and
b. as the lead country for Subtask 1(c). This involves planning, organizing, coordinating, conducting and documenting the work on systems simulations and optimization.

The contractor was responsible for assisting NRCC during the contract period in conducting and managing the tasks to discharge Canada's responsibility.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: Although this contract is complete the work is continuing under a new contract and will be fully reported upon completion.

KEY WORDS: District heating, solar heating, thermal storage, system simulation, optimization

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Evaluation of the potential for solar preheating of process water in the pulp and paper industry	
OERD REFERENCE NO: 4.2.5	CONTRACT NO: 02SX.31155-1-2611
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: May 12, 1981	COMPLETION DATE: Dec. 23, 1981
CONTRACTOR: General Solar Inc., 88F Jamie Avenue, Ottawa, Ontario, K2E 6T6	PRINCIPAL INVESTIGATOR: William Bell (613) 225-2077
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: G. Yen, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $23 100	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

An analysis of the relative value of solar pre-heating when compared with conventional energy reduction techniques was carried out for the pulp and paper industry.

An energy audit was performed on a particular pulp and paper plant. Sources of waste energy and potential points for improved conservation were identified.

A solar pre-heating system was then conceptualized and a modified zero-storage Watsun program was used to identify the most suitable collector type, tilt angle, and array size. The collector type and array size were then optimized with respect to cost and on the basis of existing process energy requirements.

The analysis showed that the only requirement for low-grade thermal energy is for pre-heating the boiler make-up water. This represents less than 3% of the total process heat required. Two non-solar processes show potential for being practical and economic: a hogged fuel boiler and heat exchangers in the fluid waste lines. A solar system using 2000 m^2 of low-temperature collectors mounted at a 40° tilt angle could be used along with the heat exchanger to pre-heat the boiler water. The long payback period for the solar system, the result of low conventional fuel prices and a 50% discount on fuel savings due to corporate income taxes, prevents its implementation at the current time but with the development of a low-cost collector, there is good potential for this type of solar application.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, conservation, preheat, biomass, process hot water

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: TRNSYS simulation of Mountain Spring Project

OERD REFERENCE NO: 4.2.8 CONTRACT NO: 080-073/0-2675

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Sept. 05, 1980 COMPLETION DATE: Nov. 30, 1981

CONTRACTOR:
Waterloo Research Institute,
University of Waterloo,
Waterloo, Ontario,
N2L 3G1

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Dr. M. Chandrashekar
(519) 885-1211

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
W.E. Carscallen,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$8 300

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

This simulation study was performed on the Mountain Spring Beverage Ltd.'s solar augmented process hot-water heating system in Edmonton, Alberta. The objectives of the project were (a) to carry out initial work to evaluate the need for equipping the TRNSYS computer program with high-level input/output facility, and (b) to carry out a detailed simulation using design data for evaluation of the system performance.

One special feature of this retrofit solar system is the batch operation of the evacuated tubular collectors in which the collectors are filled and allowed to gather energy until a preset rise in the temperature is achieved; the liquid is then drained to the storage by pumping in new colder fluid. The simulations showed that the batch operation of the system is marginally better than continuous (steady state) operation and is achieved by changing the operating strategy with very little additional hardware requirements.

A sensitivity study was also carried out for key design parameters such as collector loss factors, storage tank sizes, and exchanger effectiveness. The most sensitive parameter was found to be the collector loss factor. An extensive collector model has been developed and implemented in the TRNSYS program to study this and other effects.

The study concludes that the most appropriate approach to enhancing the user interface with TRNSYS is to develop a programmed text manual which systematically leads a user through various software/hardware concepts required in the use of the TRNSYS program.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: "Simulation of an industrial hot water system with evacuated tubular collectors operating in batch mode." M. Chandrashekar and W.E. Carscallen. In Proceedings of the Solar World Forum, International Solar Energy Society Congress and Exhibition. Brighton, England. Aug. 23-28, 1981. Published by Pergamon Press Ltd., Oxford, England.

KEY WORDS: Simulation, TRNSYS, evacuated tube collectors, batch control

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Upgrading of the WATSUN III program for industrial process heating	
OERD REFERENCE NO: 4.2.8	CONTRACT NO: 03SU.31155-1-2694
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: Feb. 25, 1982	COMPLETION DATE: Aug. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Aug. 31, 1982	
CONTRACTOR: Waterloo Research Institute, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, N2L 3G1	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Rob Wylie (519) 885-1211
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: W.E. Carscallen, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $31 838	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The WATSUN III simulation program is to be extended to apply to industrial process heating in support of systems analysis work carried out under contracts 080-054/0-2667 and 0-2610.

The inputs required for WATSUN III will be redefined after examination of the solar energy system (SES) descriptions and monitoring data obtained by Wardrop/MacLaren under a previous contract (02SX.31155-9-2604). The anticipated areas of upgrading will be the weather data, load profiles, system operating strategy, and SES control modes. Extensions of the program will be made in the areas of piping losses and reclaim systems and their location in the SES. The ability to selectively print out/display temperatures, energy flows, mass flows, etc. will be built into the program and modifications to the routine will be made in order that advanced collectors can be modelled.

Simulations of the previously monitored systems will then be carried out and the performance data compared with the measured data.

KEY WORDS: Solar, simulation, industrial process heat, WATSUN

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Advanced simulation and analysis of zero-storage solar systems

OERD REFERENCE NO: 4.2.1 CONTRACT NO: 02SX.31155-1-2701

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 10, 1982

CONTRACT START DATE: Feb. 15, 1982 COMPLETION DATE: Oct. 18, 1982

NEXT MILESTONE & DATE: Oct. 18, 1982

CONTRACTOR:
Chorley & Bisset Ltd.,
521 Colborne St.,,
London, Ont.,
N6B 2T6

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Peter Golem
(519) 679-8660

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
B.E. Sibbitt,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$27 340

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The zero-storage model is to be refined to improve its accuracy in predicting system behaviour so that it can be used in investigating various design and operating options.

A drain-back tank and piping are to be added to the collector loop in the model and the characterization of the dynamic behaviour of the loop improved. The heat-exchanger model is to be refined and simulations to evaluate the system's sensitivity to the heat-exchanger characteristics and collector-loop capacitance carried out. The model and its documentation are to be communicated to the WATSUN User Service Facility.

KEY WORDS: Zero-storage, simulation, Industrial Process Heat, WATSUN

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a space-frame system for support of industrial solar collector arrays	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2631
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Feb. 22, 1982	
CONTRACT START DATE: Nov. 10, 1980	COMPLETION DATE: Mar. 31,1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982	
CONTRACTOR: Solarspan Associates, 251 Laurier Ave. West, Ottawa, Ontario, K1P 5J6	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Mr. J.W. Strutt (613) 233-0222
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $32 675	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A space-frame system for supporting medium to large solar collector arrays is to be developed.

Building types, roof conditions, collector-interface conditions, and market factors are to be analysed and the structural design requirements formulated. Alternative design options are to be developed and evaluated and one selected for further development. After identifying the manufacturer and analysing costs a prototype frame is to be fabricated and tested.

KEY WORDS: Solar, industrial, space frame, array

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of an energy maximizing solar control	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2721T
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: Dec. 14, 1981	COMPLETION DATE: July 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: July 31, 1982	
CONTRACTOR: Highlands Energy Systems Limited, R.R.#5, Orangeville, Ontario,	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Ben Tripp (519) 941-5041
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.A.H. Mills, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $68 459	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The work consists of developing a control which will be capable of continually maximizing the thermal energy recovered from an industrial/commercial solar energy system.

The tasks include preparation of the detailed design and construction of a laboratory model which will then be tested and any faults eliminated. The control is then to be operated with a scaled-down on-line industrial energy recovery system especially built for this purpose in order to determine the control's effectiveness.

KEY WORDS: Solar, control, commercial, thermal energy

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of an integrated solar energy collection storage and distribution packaged system	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2615
STATUS: IN PROGRESS AS OF: June 08, 1982	
CONTRACT START DATE: Nov. 17, 1980	COMPLETION DATE: Jan. 31, 1983
NEXT MILESTONE & DATE: Jan. 31, 1983	
CONTRACTOR: Solatherm Inc., 2600 Drew Road, Mississauga, Ontario L4T 3M5	PRINCIPAL INVESTIGATOR: A. McKegney (416) 624-3700
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.A.H. Mills, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $88 242	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The objective of this work is to develop a modular solar heating system which uses an ice making heat pump to provide short term storage.

The work includes the development of a computer model that will be used to simulate the operation of the proposed system, determine design parameters for system components, and carry out an economic analysis. A prototype system is to be built, installed at a suitable commercial site, and monitored for a period of six months. A design manual for the system is also to be developed.

KEY WORDS: Solar, heating, heat pump, storage, commercial

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a commercial-size modular service-hot-water system	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2634
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Feb. 08, 1982	
CONTRACT START DATE: Jan. 28, 1981	COMPLETION DATE: May 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: May 31, 1982	
CONTRACTOR: Solatherm Inc., 2600 Drew Road, Mississauga, Ontario, L4T 3M5	PRINCIPAL INVESTIGATOR: A. McKegney (416) 677-1020
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993 2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.A.H. Mills, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $49 755	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A commercial-size, modular, solar system to deliver service hot water is to be developed.

Currently available domestic hot-water systems will be evaluated by comparing their performance using computer simulations. This analysis, along with costing and reliability data will form the bases for selecting a system to be refined and optimized for performance in commercial situations.
A commercial-size system will be assembled, installed, and monitored for 1.5 months to verify the system's performance predicted by the computer simulation. A design and installation manual will then be prepared.

KEY WORDS: Solar, service hot water, simulation, commercial

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of an industrial-size pre-engineered solar hot water system	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 01SX.31155-0-2721W
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: Dec. 10, 1981	COMPLETION DATE: June 10, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: June 10, 1982	
CONTRACTOR: Solcan Limited, R.R. #3, London, Ontario, N6A 4B7	PRINCIPAL INVESTIGATOR: William Smith (519) 473-0501
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.A.H. Mills, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $36 175	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The purpose of this project is to design a series of six pre-engineered solar hot water systems suitable for institutional, commercial, and industrial applications. These systems are intended to bridge the gap between small residential domestic hot water systems now available and large custom-engineered solar hot water systems.

Initially the heating loads for various institutional applications are to be estimated and six common heating loads established. Suitable systems are then to be designed using computer simulation techniques. Determination of methods of system selection will be followed by an investigation of plumbing logic and preparation of design drawings and specifications.

KEY WORDS: Solar, commercial, hot water, industrial

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Monitoring of solar heating systems in multi-unit residential buildings and commercial hot-water systems - Phase I	
OERD REFERENCE NO: 4.2.8	CONTRACT NO: 02SX.31155-9-2604
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Feb. 19, 1980	COMPLETION DATE: July 15, 1981
CONTRACTOR: W.L. Wardrop & Associates Ltd., 77 Main Street, Winnipeg, Manitoba, N2L 3G1	PRINCIPAL INVESTIGATOR: R. Giercke (519) 885-1211
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: W.E. Carscallen, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $556 102	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

This report details the design and installation of monitoring systems for seven residential and three industrial solar energy installations in Canada. The contract encompassed many different types of solar applications from light industrial hot water washing facilities to residential heating and domestic hot water systems.

One of the objectives of the National Research Council's Research and Development program is to provide data on the performance of solar heating systems. Solar space and hot water heating systems were installed and instrumentation to monitor their performance was designed. A description of the solar energy systems is presented together with the monitoring equipment used, the sensor locations, the performance factors to be calculated, and the monitoring equipment installation, calibration, and commissioning, and associated problems. The level of monitoring chosen for each solar installation was dictated by the type of building, the type of heating system, and most importantly, the end use of the data. Data will be collected, analyzed, and evaluated in order to improve the knowledge and understanding of the performance and operating characteristics of solar energy systems, as well as providing a basis for component and system improvements.

This report also contains a number of recommendations which would simplify monitoring and commissioning procedures and reduce associated delays and costs.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the National Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6

KEY WORDS: Solar, monitoring

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Corrosion of galvanized roofing at the Ottawa Athletic Club solar installation	
OERD REFERENCE NO: 4.2.5	CONTRACT NO: 01SX.31155-1-2653
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Nov. 19, 1981	COMPLETION DATE: Feb. 25, 1982
CONTRACTOR: Davis Engineering Ltd., 1481 Cyrville Road, Ottawa, Ontario, K1B 3L7	PRINCIPAL INVESTIGATOR: W.R. Davis (613) 746-3760
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: George Yen, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $2 305	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

A corrosion problem at the Ottawa Athletic Club has been investigated and corrective measures carried out.

The builder/designer noticed rust spots appearing on the galvanized roofing panels at the base of the collectors. Upon investigation, it seems that the water dripping off the collectors has had a corrosive effect on the zinc eventually exposing the steel to rusting. Before long this combination of corrosion and erosion could perforate the panel.

Corrective action was taken to protect the exposed steel from further corrosion by applying a two component polyamide epoxy paint. The solution seems to be a satisfactory one, at least for the time being.

The circumstances giving rise to this problem are unique. Similar situations have not been duplicated in practice or by laboratory equipment and therefore further investigation of a quantitative nature is warranted.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Bldg. M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, corrosion, roofing material, roof

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Installation of solar heating equipment on the Ottawa Athletic Club

OERD REFERENCE NO: 4.2.5 CONTRACT NO: 02SX.31155-8-2658

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: May 08, 1979 COMPLETION DATE: June 23, 1981

CONTRACTOR:
Davis Engineering Ltd.,
1481 Cyrville Road,
Ottawa, Ontario,
K1B 3L7

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
W.R. Davis
(613) 746-3760

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
G. Yen,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$219 322

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

This project involved the retrofit installation of a solar heating system to provide hot water for domestic use at the Ottawa Athletic Club. Incoming water temperature varies through the year between 5 and 10°C. The solar system consists of 260 m^2 of Nortec Solar Industries liquid heating solar collectors known as THERMAL DIODE, a 13 600 L indoor storage tank, and automatic drainback freeze protection. The collectors are flush mounted on the roof at an inclination of 19°, oriented 41° west of south. Monitoring of the system is being carried out under a separate contract.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, collectors, Nortec Solar Industries, flat plat collectors retrofit

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Design and installation of a solar heating system for process hot water for the Barrhaven recreational complex	
OERD REFERENCE NO: 4.2.5	CONTRACT NO: 02SX.31155-8-2659
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 30, 1982	
CONTRACT START DATE: Sept.04, 1979	COMPLETION DATE: Apr. 15, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Apr. 15, 1982	

CONTRACTOR: City of Nepean, 1701 Woodroffe Ave., Nepean, Ontario, K2G 1W2	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Noel Brown, Clemann, Large, Patterson, & Assoc. Ltd., 1770 Courtwood Cr., Ottawa, Ontario, K2C 2B5 (613) 224-8090
NRC PROJECT MANAGER: T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: G. Yen, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $169 705	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT OBJECTIVE & DESCRIPTION

The solar system being installed in the new Nepean Recreational Complex is designed to provide high-temperature service water to the Zamboni Ice Machine (70°C water) and to the showers (60°C water).

The solar system consists of 130 Solartech evacuated tube collectors which provide a net collector area of 169 m^2 and a 12 915 L steel water storage tank. The collectors are roof mounted at 60° inclination and are oriented due south. Freeze protection is provided by automatic draining of the collectors and auxiliary heat is supplied by a gas fired boiler. The collectors consist of a clear borosilicate glass outer glazing tube and a selectively coated borosilicate glass absorber tube.

KEY WORDS: Solar, service hot water, Solartech, evacuated tube

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Solar hot-water project for a food-canning factory

OERD REFERENCE NO:	4.2.5	CONTRACT NO:	02SX.31155-8-2660
STATUS: COMPLETED			
CONTRACT START DATE:	Aug. 21, 1979	COMPLETION DATE:	Sept. 11, 1981

CONTRACTOR:
Produits Gaza Products Inc.,
2280 rue Florian,, Suite 700,
Montréal, Qué.
H2K 2P5

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
G. Gazaille
(514) 522-2195

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
G. Yen,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$129 642

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

The objective of this project was to investigate the application of solar heating to process water heating in the food canning industry. The Gaza plant has a year round demand for process hot water.

The solar system, installed as a retrofit, consists of 144 (252 m^2) Thermo Solar Inc. liquid heating collectors and a 25 000 L water storage tank. This solar collector has a copper absorber which is selectively coated with black chrome and is single glazed with tempered glass. The collector array is oriented 12° west of south and the collectors are inclined at 50°. Freeze protection is provided through automatic gravity draining of the system.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, retrofit, process hot water, Thermo Solar Inc.

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Design and installation of a solar hot-water heating system on a motor lodge	
OERD REFERENCE NO: 4.2.5	CONTRACT NO: 02SX.31155-8-2661
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Apr. 17, 1979	COMPLETION DATE: Aug. 05, 1981
CONTRACTOR: Cabana Lodge, On-Lake-Memphremagog, Magog, Qué.	PRINCIPAL INVESTIGATOR: R. Brandt (819) 843-3313
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: G. Yen, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $68 100	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

A retrofit solar hot-water system to provide a portion of the heat required for service water in the hotel units and kitchen facilities and to provide seasonal heating for the outdoor swimming pool was designed and installed.

The solar system consists of a roof-mounted array of 50 Nortec liquid heating solar collectors. The collectors are arranged in two rows of 25 collectors each oriented 20° west of south and inclined at 40°. The net aperture area of the array is 110 m^2. The collectors consist of an aluminum extrusion casing, a single layer of tempered glass, a serpentine copper flow tube soldered to a copper absorber sheet which is coated with flat black paint, rigid foam side insulation, fibreglass back insulation, and an aluminum back sheet. Freeze protection is provided by using a 50% propylene glycol, 50% water solution in the collector loop. Auxiliary heating is provided by a gas fired boiler for the kitchen facilities, an oil fired boiler for the hotel units.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, water heating, retrofit, Nortec

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Installation of a solar service hot water heating system in a 42 unit apartment building in White Rock, B.C.

OERD REFERENCE NO: 4.2.5 CONTRACT NO: 02SX.31155-8-2662

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Mar. 26, 1979 COMPLETION DATE: Oct. 01, 1981

CONTRACTOR:
Solar Systems Industries Ltd.,
#2 - 11771 Horseshoe Way,
Richmond, B.C.,
V7A 4S5

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
E.W. Hoffman
(604) 271-2621

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
G. Yen,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$70 675

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

This retrofit installation was designed to provide domestic hot water to a 42 unit apartment building.

The solar system consists of 263 m^2 of Solar Systems Industries liquid collectors and a 20 800 L storage. The collectors are double-glazed (corrugated Tedlar-covered fibreglass outer glazing, Teflon inner glazing) and have a copper absorber plate and copper flow tubes coated with flat-black paint. The collector casing is made of construction grade 2 x 4's and 2 x 2's that are covered with aluminum flashing material. Fibreglass insulation limits back loss. The collectors are mounted on a flat roof, oriented due south, and are inclined at 30° above the horizontal. Freeze protection is provided by automatic draining of the array.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, service hot water, Solar Systems Industries

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Installation of a solar process water heating system for a laundry

OERD REFERENCE NO: 4.2.5 CONTRACT NO: 09SX.31155-8-2667

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Aug. 31, 1979 COMPLETION DATE: Sept.14, 1981

CONTRACTOR:
Work Wear Corporation,
17 Benton Road,
Toronto, Ontario

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Frank Koletar
(416) 751-4100

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
G. Yen,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$176 960

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

This retrofit system was designed to provide process water preheating for a laundry operation.

The solar system consists of 126 Nortec liquid solar collectors with a net aperture area of 273.4 m^2, a 40.9 m^3 water storage tank, and a counter-flow heat exchanger. A 50% ethylene glycol - 50% water solution is the heat collection fluid and provides freeze protection to the collector array. The collectors are mounted on the roof, each inclined at 30° from the horizontal.

The collectors consist of an extruded aluminum frame, a single cover glazing of tempered glass, a copper absorber and serpentine flow tube coated with flat black paint, fibreglass back insulation and rigid foam side insulation. A sheet of aluminum completes the collector case at the back.

Also included as part of the general upgrading of the laundry system was a waste heat recovery system. This was financed by the Work Wear Corporation.

Commissioning was done in May 1981 by Buchan, Lawton & Parent Ltd.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, process hot water, Nortec, heat reclaim

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Installation of a solar heating system for a bottle-washing operation

OERD REFERENCE NO: 4.2.5 CONTRACT NO: 15SQ.31155-8-2668

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: July 13, 1979 COMPLETION DATE: Nov. 30, 1981

CONTRACTOR:
Mountain Spring Beverages,
10135-50th Street,
Edmonton, Alberta
T6A 2C1

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
D. Denomme
(403) 465-0591

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
G. Yen,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$296 000

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

This retrofit solar system involves preheating of process hot water for a bottle-washing facility. A high volume of high-temperature water is required with a peak demand during the summer months.

The solar system is a closed-loop drain-back system using de-ionized water. It consists of 281 m^2 of Solartech Ltd. evacuated-tube collectors coupled to a 6800 L indoor accumulator. The collectors are inclined at 53° and oriented due south. Preheating of the hot water for the bottle-washing operation is provided by automatic draining of the collectors.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, collectors, process hot water, Solartech Ltd., retrofit

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Design and installation of a solar service hot water system at a restaurant	
OERD REFERENCE NO: 4.2.5	CONTRACT NO: 04SX.31155-9-2614
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: Feb. 27, 1980	COMPLETION DATE: Apr. 30, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Apr. 30, 1982	
CONTRACTOR: Sleeth Refrigeration, Heating & Air Conditioning, 1085 Princess Street, Kingston, Ont., K7L 1H3	PRINCIPAL INVESTIGATOR: D. Sleeth (613) 549-4040
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: G. Yen, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $49 977	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE & DESCRIPTION

This retrofit solar system is being installed to investigate the application of solar water heating for a restaurant with a year-round demand for hot water.

The solar system will consist of 32 modules of Solartech evacuated-tube collectors, which provide a net collector area of 41.6 m^2, and a 636 L glass-lined steel water-storage tank. The collectors will have a clear borosilicate-glass outer glazing tube and a selectively-coated borosilicate glass-absorber tube. They are to be roof mounted at 50° inclination and oriented due south. Freeze protection will be provided by automatic draining of the collectors and auxiliary heat is to be supplied by a gas-fired boiler. The designer predicts 30 500 kWh (110 GJ) of solar energy will be provided annually.

KEY WORDS: Solar, service hot water, retrofit, Solartech

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Installation of a solar process-hot-water heating system at Provost Cartage Inc.	
OERD REFERENCE NO: 4.2.5	CONTRACT NO: 02SX.31155-9-2615
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 29, 1982	
CONTRACT START DATE: Feb. 13, 1980	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982	
CONTRACTOR: Mr. M. Provost, Provost Cartage Inc., 7887 rue Grenache, Ville d'Anjou, Québec, H1J 1C4	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Mr. M. Provost (514) 353-0550
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: G. Yen, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $217 877	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The application of solar systems to process-hot-water heating is to be investigated.

A tanker-car washing facility with a year-round demand for process hot water will be retrofitted with 500 m^2 Petro Sun/Thermo Solar Inc. liquid collectors and a 27 300 L water-storage tank. The collector to be used has a copper absorber selectively coated with black chrome, is single glazed with tempered glass, and has the headers built in. The collector array will be oriented south and inclined at 48°. Freeze protection will be provided through automatic gravity draining.

KEY WORDS: Retrofit, solar, process hot water, Petro-Sun, Thermo Solar Inc.

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Solar hot water system for the Globe and Mail Newspaper Building	
OERD REFERENCE NO: 4.2.5	CONTRACT NO: 05SX.31155-9-2616
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 29, 1982	
CONTRACT START DATE: Aug. 24, 1979	COMPLETION DATE: June 30, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: June 30, 1982	
CONTRACTOR: Globe & Mail, 444 Front St., Toronto, Ontario, M5V 2S9	PRINCIPAL INVESTIGATOR: F. Robinson (416) 598-5444
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: G. Yen, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $141 900	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A trial solar hot water system is to be installed for the Globe and Mail Newspaper Building to supply hot water for washrooms and process hot water for printing-plate washing.

This retrofit solar system is to consist of 175 m^2 of Solco Energy Systems (Solatherm Inc.) liquid collectors, single glazed with tempered glass, that have copper absorbers and flow tubes selectively coated with black chrome. Incoming 10°C water is expected to be heated to 38°C by the collectors and to 49°C by electricity. The storage tanks will be two 7000 L preheat tanks and two 5300 L electric tanks. Freeze protection is to be provided by automatic draining into a well-insulated tank which is protected from freezing by the heat contained in the fluid and a small emergency immersion heater.

The collectors are to be mounted in two rows on the wall of a roof-top room, oriented 20° west of south and inclined at 50°. Monitoring devices are to be installed to evaluate the system's performance.

KEY WORDS: Retrofit, solar, process hot water, Solco Energy Systems, Solatherm Inc.

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: An assessment of the industrial and commercial applications of "The central solar receiver in Canada" and "Sensible heat seasonal storage"

OERD REFERENCE NO: 4.2.1 CONTRACT NO: 05SX.31155-0-2728 & 2729

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Mar. 11, 1981 COMPLETION DATE: Nov. 16, 1981

CONTRACTOR:
Canada Mortgage & Housing Corp.,
Research & Development Division,
Montreal Rd., Ottawa,
K1A OP7

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
P. Favot
(613) 746-4611

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. R.C. Biggs,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
D. Colley,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$50 000 (firm)

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

Two studies were carried out by CMHC to look at the application of solar utility technology to industry. The two subcontractors, Monenco Ltd. and Lalonde, Girouard, Letendre and Assoc., were engaged (i) to develop criteria for identifying promising industrial applications for solar utility technology, (ii) to identify promising applications and rank these according to their technical feasibility, economic attractiveness, and number of potential installations, and (iii) for the most promising applications, to further analyse the economic attractiveness and potential, to identify technological, institutional, and other constraints, and to recommend courses of action which would lead to commercial exploitation of each application.

The format of both studies was (1) data collection and review of the applicable solar utility technology, (2) identification of interfacing problems/sources, (3) performance of a market survey, (4) evaluation of stated industrial attitudes and development of recommendations on how those attitudes could be influenced, and (5) preparation of a report summarizing the findings.

The two subcontractors arrived at the same major conclusion: industry is not receptive to solar utility technology as payback times are too long when compared to competing energy technologies like heat reclamation, conventional energy sources, etc.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, technology, applications, utility

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Solar R & D and Systems Trials. Planning for solar industrial process heat - Phase II	
OERD REFERENCE NO: 4.2.5	CONTRACT NO: 080-207/0-2741
STATUS: Completed	
CONTRACT START DATE: Mar. 19, 1981	COMPLETION DATE: Dec. 31, 1981
CONTRACTOR: Hickling-Partners Inc., Suite 605, 350 Sparks St., Ottawa, Ontario, K1R 7S8	PRINCIPAL INVESTIGATOR: V. Chant (613) 237-2220
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: G. Yen, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $17 250	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS

The objective of this study was to identify suitable types of large-scale applications for solar water-heating systems. The factors considered in industrial applications were the amount, type, and cost of energy used for heating water to temperatures $<50°C$. For residential applications, roof area and the ease of integration with auxiliary-water-heating and heat-distribution systems were also important.

It was found that five industries (Breweries, Leather Tanneries, Slaughter and Meat Processing, Dairy Products, and Soft Drink Manufacturers, in that order) account for almost one-half of the industrial low-temperature water-heating requirements. Since oil is the primary source of this energy in Eastern Canada and is soon to be the most costly conventional energy source, large businesses located in Quebec and the Atlantic Provinces were found to be the most promising establishments for solar applications. The report recommends contacting owners in all five industrial sectors to determine their attitudes to solar systems trials and to gather site-specific data.

At the same time, the report indicates that apartments, especially those in Eastern Canada, may be more suitable than businesses for large-scale solar water heating. Low-rise apartments use approximately 17 PJ of oil energy for domestic hot water compared to the 11 PJ used by all five industrial subsectors for low-temperature water heating.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: Available as SEP Contract Report No. Survey-2 from Publications Sales and Distribution Office, National Research Council, Bldg. 58, Montreal Road, Ottawa, Ontario, K1A OR6 or on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information, (Energy Library).

KEY WORDS: Hot water, solar, systems trials, industrial, residential, commercial

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development of an encapsulated silicon solar cell module

OERD REFERENCE NO: 4.2.3 CONTRACT NO: 02SX.31155-8-2619

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Jan. 19, 1979 COMPLETION DATE: Apr. 16, 1981

CONTRACTOR:
National Semiconductors (now Silonex),
2150 Ward Street,
Montreal, Quebec,
H4M 1T7

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
D. Anderson
(514) 744-5507

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. M. Buchanan,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
Dr. M. Buchanan,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$168 816

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

Fabrication of surface junction solar cells by the sub-contractor, University of British Columbia (D.L. Pulfrey, principal investigator) was followed by encapsulation at National Semiconductors.

Both single-crystal and granular silicon substrates with conversion efficiencies of 10-13% were prepared. Front-surface metallization of the large-area cells made it possible to solder contacts without causing significant cell degradation. Stable photovoltaic performance was more easily achieved with an inversion-layer structure (MISIL) than with the transparent-metal (TMIS) form. Although fabrication is a lengthy process the procedure could be simplified if fine linewidth shadow masks were available.

The first group of cells to be encapsulated exhibited problems of poor solderability, instability, and degradation. Later cells (including the polycrystalline ones) displayed better characteristics but were still more delicate than regular PN junction cells.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, photovoltaic, surface junction, encapsulation

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development of solar cells using recrystallized powder technology	
OERD REFERENCE NO: 4.2.3	CONTRACT NO: 02SX.31155-8-2620
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: May 22, 1979	COMPLETION DATE: Aug. 20. 1981
CONTRACTOR: Solar Cells Ltd., P.O. Box 1025, Burlington, Ontario, L7P 3S9	PRINCIPAL INVESTIGATOR: J. Shewchun (416) 335-4713
NRC PROJECT MANAGER: Dr. M. Buchanan, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: Dr. M. Buchanan, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $87 729	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

The potential of using pressed powder substrates of complicated quaternary or pentenary alloys (based on III-V or I-III-VI_2 semiconductors) for solar cell applications has been investigated.

Although there were decomposition problems during the reaction stage initially, the capability of the methodology was demonstrated by the production of pressed powder InP cells operating at 2% efficiency. An efficiency of 13% was achieved on small-area, large-grain recrystallized substrates using a CuInGaSeTe alloy. Large-area substrates proved difficult to fabricate as a result of impurities in the starting elements which caused degradation of performance.

During the course of the research, a technology for spray depositing CdS and ITO as parent to the substrate semiconductor was developed. Subsequently, spray deposition resulted in a CdS-$CuInSe_2$ solar cell with a 6.5% efficiency and a potential of 10% efficiency with improved fill factor.

A reasonably good data base exists for evaluating the potential of ternary and higher order semiconductors for use in solar cells and this work has demonstrated a methodology for their preparation. However, preparative methods must be altered to suit each particular alloy system, as for example, Al reacts with the quartz vessels and another type of container must be used. The effects of impurities on the spray process and in the pressed powders require further evaluation.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, photovoltaic, semiconductor, spray deposition, pressed powder

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development of an inexpensive solar cell

OERD REFERENCE NO: 4.2.3 CONTRACT NO: 07SU.31155-9-2644

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Jan. 04, 1980 COMPLETION DATE: Aug. 26, 1981

CONTRACTOR:
Photochemical Research Associates Inc.,
45 Meg Drive,
London, Ontario,
N6E 2V2

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
A. Frederick Jansen
(519) 679-2950

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. M. Buchanan,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
Dr. M. Buchanan,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$89 591

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

Organic photovoltaic solar cells are of interest because of their low production cost.

In this study a sublimed-film phthalocyanine solar cell was fabricated using copper phthalocyanine as the doping agent and aluminum and gold electrodes. While the organic material was stable under the test conditions, there are problems with the stability of the whole cell and the efficiency is very low.

Additional cells which were developed included sublimed squarylium dye films sandwiched between a ZnO semiconductor and mercury. New synthetic chromophores including active squaric acid compounds were prepared for use in specific deposition procedures such as the Langmuir-Blodgett monolayer technique.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, organic, photovoltaic

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Oxide semiconductor on silicon and semiconductor-insulator-semiconductor photovoltaic cells	
OERD REFERENCE NO: 4.2.3	CONTRACT NO: 02SX.31155-9-2656
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Feb. 19, 1980	COMPLETION DATE: Sep. 17, 1981
CONTRACTOR: Solar Cells Ltd., P.O. Box 1025, Burlington, Ontario, L7P 3S9	PRINCIPAL INVESTIGATOR: J. Shewchun (416) 335-4713
NRC PROJECT MANAGER: Dr. M. Buchanan, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: Dr. M. Buchanan, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $187 068	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

Two methods of depositing conducting oxides were investigated, the goal being to produce semiconductor-insulator-semiconductor (SIS) solar cells on 3" x 3" polycrystalline silicon substrates of up to 13% conversion efficiency.

The processes studied were the ion-beam deposition technique and the spray pyrolysis technique. Cells with 13% efficiency and higher were produced but with a lack of consistency between samples, due perhaps to differences in impurities or grain boundary effects. Attempts to passify the grain boundaries were inconclusive. The advantages of spray desposition include simpler equipment, lower cost, and higher through-put. Ion-beam deposition suffers from a number of disadvantages but offers better control and hence better quality films.

Theoretical analyses performed during this research indicate that it should be possible to obtain efficiencies of 27% for both single-crystal and polycrystalline substrates by using thin substrates down to 15 μm and minority carrier and optical mirrors.

The report recommends further investigation of the chemistry associated with the spray pyrolysis technique of the purity of solutes and solvents and their stability, and of an alternate conducting oxide such as ZnO which would be simpler than ITO but capable of being formed in a low-resistivity form.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, photovoltaic, semiconductor, ion-beam deposition, spray pyrolysis

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of technologies for preparing solar cells using non-crystalline substrates - Phase III	
OERD REFERENCE NO: 4.2.3	CONTRACT NO: 02SX.31155-9-2657
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 27, 1982	
CONTRACT START DATE: Mar. 15, 1980	COMPLETION DATE: Apr. 30, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Apr. 30, 1982	
CONTRACTOR: T.P.K. Solar Systems Inc., 149 Bentley Ave., Nepean, Ontario, K2E 6I7	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Dr. R.E. Thomas (613) 225-4403
NRC PROJECT MANAGER: Dr. M. Buchanan, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: Dr. M. Buchanan, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $313 864	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

Suitable technologies for the preparation of low-cost solar-cell substrates and for the fabrication of solar cells using these substrates are to be developed.

The substrates to be considered are deposited silicon (large-grain polycrystalline or single crystal) on graphite, sintered silicon, or fused silica. The cell-preparation techniques to be developed are spin-on oxides for inversion-layer - MIS cells and chemical-vapour-deposited epitaxial junctions realized by changing the gas flows during the substrate preparation step.

KEY WORDS: Photovoltaic, solar cells, preparation, silicon

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Research and development on amorphous silicon photovoltaic solar cells	
OERD REFERENCE NO: 4.2.3	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2602
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 27, 1982	
CONTRACT START DATE: Sept.21, 1981	COMPLETION DATE: Sept.30, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Sept.30, 1982	
CONTRACTOR: Innovations Foundation, University of Toronto, Toronto, Ontario, M5T 1P9	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Mr. E.H. Young (416) 978-5117
NRC PROJECT MANAGER: Dr. M. Buchanan, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: Dr. M. Buchanan, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $182 699	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

Amorphous silicon (a-Si) photovoltaic solar cells are to be fabricated and characterized.

Initially, a number of a-Si thin films are to be prepared (i) by glow discharge of SiH_4 producing a-Si = H and (ii) by enhanced evaporation producing a-Si alloys. This is to be followed by the production of doped (n- and p-type) materials and multi-layered structures and finally by the fabrication of MIS solar cells using platinum and zinc oxide electrodes. The electrical and optical properties and the stability of all films and devices will be determined and correlated with preparation techniques the aims being to produce more efficient stable devices and to develop industrial fabrication techniques.

KEY WORDS: Amorphous silicon, photovoltaic, solar cells, glow discharge, evaporation

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of thin-film solar cells

OERD REFERENCE NO: 4.2.3 CONTRACT NO: 02SX.31155-1-2613A

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 26, 1982

CONTRACT START DATE: Oct. 08, 1981 COMPLETION DATE: Oct. 01, 1982

NEXT MILESTONE & DATE: Oct. 01, 1982

CONTRACTOR:
Solar Cells Ltd.,
P.O. Box 1025,
Burlington, Ontario, L7P 3S9

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Dr. J. Shewchun
(416) 335-4713

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. M. Buchanan,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
Dr. D.F. Williams,
Division of Chemistry,
100 Sussex Drive,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 992-5614

CONTRACT PRICE:
$135 480

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

Chemical spray pyrolysis techniques and recrystallized powder technology are to be investigated as methods of preparing large-area thin film solar cells with a minimum conversion efficiency of 10%.

Ternary I-III-VI_2 and II-IV-V_2 chalcopyrite semiconductors will be used initially to construct higher order alloys which will then be used in an investigation of chemical spray deposition techniques. Additionally, methods of overcoming the physical and metallurgical defects found using pressed recrystallized powders will be pursued.

KEY WORDS: Chalcopyrite, thin-film semiconductors, spray pyrolysis

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Thin-film semiconductors for photovoltaic devices

OERD REFERENCE NO: 4.2.3 | CONTRACT NO: 09SX.31155-1-2613B

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 26, 1982

CONTRACT START DATE: Oct. 01, 1981 | COMPLETION DATE: Oct. 01, 1982

NEXT MILESTONE & DATE: Oct. 01, 1982

CONTRACTOR:
Office of Industrial Research,
University of Manitoba,
Winnipeg, Manitoba, R3T 2N2

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Dr. H.C. Card
(204) 474-9463

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. M. Buchanan,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
Dr. D.F. Williams,
Division of Chemistry,
100 Sussex Drive,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 992-5614

CONTRACT PRICE:
$70 645

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

Silicon and silicon-germanium thin film deposition from a microwave plasma is to be investigated, the aim being to create materials suitable for use in terrestrial photovoltaic solar cells.

Both microwave "sputtering" of silicon and chemical deposition from silicon-germanium gas mixtures will be investigated. The properties of the films will be controlled by varying the microwave plasma conditions, substrate materials, temperature, and amount of hydrogen incorporated. The electronic and optical properties of these materials are to be studied. Solar cell structures will be fabricated and their photovoltaic properties related to the fabrication parameters in order to optimize deposition conditions. The experimental solar cell characteristics will be compared with those generated by a computer simulation method.

KEY WORDS: Silicon, germanium, thin films, photovoltaic, microwave plasma

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Homojunction metal organic vapour phase epitaxial GaAs solar cells

OERD REFERENCE NO: 4.2.3 | CONTRACT NO: 01SX.31155-1-2613C

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 28, 1982

CONTRACT START DATE: Jan. 04, 1982 | COMPLETION DATE: Jan. 04, 1983

NEXT MILESTONE & DATE: Jan. 04, 1983

CONTRACTOR:
T.P.K. Solar Systems Inc.,
149 Bentley Avenue,
Nepean, Ontario, K2E 6I7

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Dr. R.E. Thomas
(613) 225-4403

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. M. Buchanan,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
Dr. M. Buchanan,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$82 000

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The viability of preparing GaAs solar cells using a heteroepitaxial-germanium film on single-crystal-silicon substrates is to be investigated.

A technique for preparing heteroepitaxial-germanium films by electron-gun evaporation on silicon substrates is to be developed and the films characterized. Methods for metal-organic vapour-phase epitaxy (MoVPE) of GaAs on germanium substrates are to be investigated. After characterization of the layers to determine suitability for photovoltaic applications, solar cells are to be fabricated and evaluated and techniques for reducing the reflections from the GaAs surface developed.

KEY WORDS: GaAs, epitaxy, solar, organometal, photovoltaic

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of second generation photovoltaic modules	
OERD REFERENCE NO: 4.2.3 & 1.0.2	CONTRACT NO: 02SX.31155-1-2647
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 26, 1982	
CONTRACT START DATE: Sept.24, 1981	COMPLETION DATE: Oct. 31, 1983
NEXT MILESTONE & DATE: Interim reports at six-month intervals	
CONTRACTOR: Silonex Inc., 2150 Ward St., Montreal, Québec, H4M 1T7	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Dr. M. Korwin-Pawlowski (514) 744-5507
NRC PROJECT MANAGER: Dr. M. Buchanan, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: Dr. D. Williams, Division of Chemistry, 100 Sussex Drive, Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 992-5614
CONTRACT PRICE: $263 300	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

Improved manufacturing processes, using plasma etching and lamination techniques for fabricating photovoltaic (PV) modules are to be developed.

If not compatible with laminating technology, the current solar cell is to be redesigned. The laminating and backing materials are to be evaluated for their suitability in PV module fabrication. A redesigned PV module is to be produced using this process and its reliability, cost, and weight documented.

Plasma-etching techniques for pre-diffusion cleaning, wax removal, photoresist stripping, and mesa etching are to be investigated as means for efficiently producing reliable PV solar cells at a reduced cost.

KEY WORDS: Photovoltaic, solar cells, manufacture, plasma, lamination

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: The development of oxide-semiconductor on silicon, semiconductor-insulator-semiconductor solar cells	
OERD REFERENCE NO: 4.2.3 & 1.0.2	CONTRACT NO: 02SX.31155-1-2657
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 27, 1982	
CONTRACT START DATE: Dec. 15, 1981	COMPLETION DATE: Dec. 15, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Dec. 15, 1982	
CONTRACTOR: Solar Cells Limited, P.O. Box 1025, Burlington, Ontario, L7P 3S9	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Dr. J. Shewchun (416) 335-4713
NRC PROJECT MANAGER: Dr. M. Buchanan, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: Dr. M. Buchanan, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $164 699	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

Higher efficiency (15%) semiconductor-insulator-semiconductor (SIS) solar cells are to be developed.

The basic goal is the development of a technology to produce a solar cell on a large-area (10 x 10 cm) polycrystalline-silicon substrate where the converting junction is formed by the deposition of a conducting oxide, such as indium-tin oxide (ITO), using the chemical spray pyrolysis technique. Further development of ITO will be carried out as well as an investigation into alternative materials such as zinc oxide. The boundaries will be studied and means of passivating these deleterious effects investigated. Cell stability and degradation studies are to be continued both on discrete cells and on arrays fabricated conventionally and by encapsulation methods.

KEY WORDS: SIS, ITO, polycrystalline silicon, chemical spray pyrolysis, solar cells, photovoltaic

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Preparation and development of epitactic GaAs films for photoelectrochemical conversion of solar energy	
OERD REFERENCE NO: 4.2.3	CONTRACT NO: FE155-1-2664
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Feb. 09, 1982	
CONTRACT START DATE: Oct. 08, 1981	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982	
CONTRACTOR: Canadian Centre for Mineral and Energy Technology, Energy Research Program, 555 Booth Street, Ottawa, Ontario, K1A 0G1	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Dr. S.M. Ahmed (613) 995-4060
NRC PROJECT MANAGER: Dr. M. Buchanan, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: Dr. M. Buchanan, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $15 000	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The purpose of this contract is to support studies on the photoelectrochemical (PEC) conversion of solar energy.

CANMET/EMR will contract out research and development work and supply scientific authorities for it. Summary reports on progress on PEC research will be supplied to NRCC by CANMET.

An example of work underway is the preparation and development of epitactic n- and p-type GaAs films by metal-organic vapour-phase epitaxy. These films are then to be used, individually, as photocathodes and photoanodes respectively, or as p-n junctions. Laboratory-scale devices can then be fabricated and their physical and energy-conversion properties characterized.

KEY WORDS: Photoelectrochemistry, GaAs, solar, CANMET

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a photovoltaic-powered pumping system

OERD REFERENCE NO: 4.2.3 CONTRACT NO: 01SX.31155-0-2678

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan 27, 1982

CONTRACT START DATE: Dec. 31, 1980 COMPLETION DATE: Feb. 28 1982

NEXT MILESTONE & DATE: Feb. 28, 1982

CONTRACTOR:
Canadian Energy Development Systems International,
P.O. Box 8004, Billings Bridge Plaza,
Ottawa, Ontario, K1G 3H6

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
D.A. Henry
(613) 749-7811

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. M. Buchanan,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
Dr. M. Buchanan,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$55 072

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A small photovoltaic (PV) powered positive-displacement pumping system is to be developed and tested.

This system, primarily for use in irrigation and drinking-water supply systems, will use a maximum-power-point tracker to maximize the useful power from the photovoltaic panels. This will be used to drive an Agricola positive displacement pump (Polynergie Inc. of Canada). A motor-gear assembly and pump interface are to be designed, the PV panel array constructed, and the electrical and mechanical parts of the system integrated and modified to ensure a water delivery rate of 2.5 L/s.

A prototype of the system, using different-sized motors and different pump parameters, is to be tested both in-house and in the field and differences in performance and wear evaluated.

KEY WORDS: Photovoltaic, pump, maximum power point tracker

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a modular photovoltaic power system	
OERD REFERENCE NO: 4.2.3	CONTRACT NO: 01SX.31155-0-2679
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 28, 1982	
CONTRACT START DATE: Mar. 15, 1981	COMPLETION DATE: May 15, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: May 15, 1982	
CONTRACTOR: Solar Cells Limited, P.O. Box 1025, Burlington, Ontario, L7P 3S9	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Mr. D. Adkinson (416) 335-4713
NRC PROJECT MANAGER: Dr. M. Buchanan, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: Dr. M. Buchanan, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $84 856	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A modular photovoltaic power system is to be designed, constructed, and tested.

Phase I will involve the design of the modular power system including selection of a suitable microprocessor design and preparation of specifications for the power conditioner and input sensors to the microprocessor.

In Phase II the software for the microprocessor will be developed, the maximum-power tracker and power distribution system designed, and the DC-AC and DC-DC converters developed.

Construction and testing of a five-panel prototype system incorporating these modules will be performed in Phase III.

KEY WORDS: Modular, photovoltaic, power, solar, converter, tracker

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a battery charge controller and battery heater for a photovoltaic power supply	
OERD REFERENCE NO: 4.2.3	CONTRACT NO: 01SX.31155-0-2680
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 27, 1982	
CONTRACT START DATE: Dec. 31, 1980	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982	
CONTRACTOR: T.E.S. Ltd., P.O. Box 9372, Ottawa, Ontario, K1B 3V1	PRINCIPAL INVESTIGATOR: G. Doherty (613) 741-9402
NRC PROJECT MANAGER: Dr. M. Buchanan, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: Dr. M. Buchanan, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $61 300	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A battery charge controller and battery heater for a photovoltaic power supply are to be designed.

The controller and heater, once developed, will be incorporated into a photovoltaic system and evaluated by comparison with a standard system. The aim is more efficient utilization of photovoltaic arrays and storage batteries.

KEY WORDS: Battery controller, battery heater, photovoltaic

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Experimental study on photovoltaic module testing methodology	
OERD REFERENCE NO: 4.2.3	CONTRACT NO: 01SX.31155-1-2679
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: Jan. 18, 1982	COMPLETION DATE: Dec. 15, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Dec. 15, 1982	
CONTRACTOR: Ontario Research Foundation, Sheridan Park Research Community, Mississauga, Ontario, L5K 1B3	PRINCIPAL INVESTIGATOR: M.R. Westcott (416) 822-4111
NRC PROJECT MANAGER: Dr. M. Buchanan, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: Glen Rumbold, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $84 332	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The anticipated requirements for testing photovoltaic modules and the capability of the National Solar Test Facility to carry out the testing are to be assessed. ORF will determine if the Test Facility requires upgrading in order to perform the tests and whether the measurement techniques are adequate.

Photovoltaic cell manufacturers and users will be consulted to determine the maximum acceptable measurement errors. The limitations of the reference-cell method when used in conjunction with the unfiltered Vortek simulator are to be established and the extent of filtering needed to minimize errors determined.

The equipment necessary to determine the adequacy of the NSTF for performing the tests will be purchased or designed and constructed and some representative modules will be acquired. The test procedures will then be evaluated and an examination carried out to determine the requirements for calibrating reference cells using either natural sunlight or measurement relative to a precise standard.

During the course of this work, consultations will be carried out, as required, with Canadian Standards Association Task Force on Photovoltaic Module Standards.

KEY WORDS: Solar, test, photovoltaic, module, standards

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: CSA task forces on photovoltaic modules and storage	
OERD REFERENCE NO: 4.2.3	CONTRACT NO: 01SX.31155-1-2684
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: Feb. 09, 1982	COMPLETION DATE: June 30, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: June 30, 1982	
CONTRACTOR: Cosim Solar Research Limited, 2184 Braeside Avenue, Ottawa, Ontario, K1H 5J5	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Mr. L.G. Cox (613) 733-0587
NRC PROJECT MANAGER: Dr. M. Buchanan, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: Dr. M. Buchanan, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $1 985	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The principal investigator is to attend and report on the Canadian Standards Association task force meetings on photovoltaic modules and storage.

The purpose of these task force meetings is to draft preliminary standards for photovoltaic modules and storage.

KEY WORDS: Photovoltaic, modules, storage, CSA

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Atikokan photovoltaic power supply

OERD REFERENCE NO: 4.2.3 CONTRACT NO: 05SX.31155-0-2677

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Jan. 15, 1981 COMPLETION DATE: Feb. 28, 1982

CONTRACTOR:
Ontario Hydro,
700 University Avenue,
Toronto, Ontario,
M5G 1X5

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Mr. Roy Waters,
Energy Studies & Development Dept.

(416) 592-4055

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. M. Buchanan,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
Dr. M. Buchanan,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:

$150 000

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

A photovoltaic power supply was constructed for an air pollution monitor at Finlayson Lake near Atikokan, Ontario. Air pollution monitoring is required at several sites in the area for three years prior to the start up of the new Atikokan coal-fired generating station, and for several years thereafter. The Finlayson Lake site has no access to conventional power.

The photovoltaic power supply consists of three arrays of photovoltaic panels (supplied by Solar Cells Ltd., TPK Solar, and Silonex) each rated at approximately 800 W peak supplying 48 V dc, approximately 10 days battery storage to allow for low insolation periods, and associated power conditioning equipment. As well as powering the pollution monitor, the system is designed to monitor its own performance. The global insolation in the plane of the arrays, the output current from each array, the battery voltage, and the power to the load are all recorded at 15 minute intervals and relayed to Atikokan. The data will be processed by Ontario Hydro and forwarded to NRCC for five years.

The system commenced operation in November 1981 and has operated throughout the winter. Several small problems in the self-monitoring system have been corrected during this time, and data collection on the system performance will commence in April 1982.

This project was partially supported by Ontario Hydro, who will also bear the cost of performance data collection and analysis.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Bldg. M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Atikokan, photovoltaic, power supply

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Canadian photovoltaic systems engineering capability and activity

OERD REFERENCE NO: 4.2.3 CONTRACT NO: 02SX.31155-1-2628

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: June 03, 1981 COMPLETION DATE: Nov. 27, 1981

CONTRACTOR:
Spectral Engineering Ltd.,
29 Poplar Plains Crescent,
Toronto, Ontario,
M4V 1E9

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
D.A. Urquhart
(416) 967-1497

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. M. Buchanan,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
Dr. M. Buchanan,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$10 000 (firm)

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT PRECIS:

An assessment of Canadian photovoltaic systems engineering capability and activity was undertaken between June and November, 1981. Approximately 300 actual contacts were made. Of these approximately 254 consisted of targeted mailings.

Of the total responses 44 were found to be actively engaged in some form of photovoltaic (PV) activity and 30 indicated serious interest in becoming involved.

The report details questionnaire and interview responses, recommends follow-up actions, outlines technical issues which should be addressed by PV R & D, and indicates areas where planning and policy decisions are required.

This study is a preliminary one and points out the need for a more complete directory and for more complete information exchange among PV personnel. It is expected that further work will produce such a directory.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report was produced for in-house planning and policy development and is not available for distribution.

KEY WORDS: Photovoltaics, survey, Canada, manufacture, policy

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Up-date to "Canadian Photovoltaic R & D activities" SEP Note No. 3	
OERD REFERENCE NO: 4.2.3	CONTRACT NO: 01SX.31155-1-2654
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Nov. 01, 1981	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
CONTRACTOR: Cosim Solar Research Limited, 2184 Braeside Avenue, Ottawa, Ontario, K1H 7J5	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Dr. J. Simpson (613) 733-0587
NRC PROJECT MANAGER: Dr. J.P. Rollefson, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: Dr. M. Buchanan, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $1 845	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

A revision of the publication Canadian Photovoltaic R & D Activities has been prepared.

The document puts emphasis on federal government activities but also gives some general information on photovoltaic solar cell production and on small system development and assembly capabilities in Canada.

Data on Natural Sciences and Engineering Research Council Canada and National Research Council Canada projects given in SEP Note 3 have been updated and new projects described. Projects underway or projected in other federal government departments and under provincial sponsorship are also covered.

General arrangements, such as continuing requests for proposals for new programs are also described and the level of future government support is estimated.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: Available as Contract Report No. PV-2 from Publications Sales & Distribution, National Research Council, Bldg. M-58 or from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Bldg. M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6

KEY WORDS: Photovoltaics, survey, SEP Note 3

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Technical characteristics of existing photovoltaic installations in Canada	
OERD REFERENCE NO: 4.2.3	CONTRACT NO: 08SX.31155-1-2705
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: Mar. 24, 1982	COMPLETION DATE: July 04, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: July 04, 1982	
CONTRACTOR: Adkinson and Associates, 505 Locus Street, Suite 811, Burlington, Ontario, L7S 1X6	PRINCIPAL INVESTIGATOR: D.J. Adkinson (416) 634-1219
NRC PROJECT MANAGER: Dr. M. Buchanan, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: Glen Rumbold, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $22 200	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A comprehensive list of installed photovoltaic (PV) systems located in Canada will be compiled with a basic description of each.

Existing installations will be identified by contact with the module distributors, industry personnel, and known users of PV systems. The survey will be conducted by mail as well as by direct telephone communication. This description of each system will include owner, location, date of installation, PV output rating, type of load, storage type, operating voltage, and module manufacturer. In conjunction with this work, those projects that can be identified as having had performance monitoring performed in any way will be contacted and any available monitoring data obtained. Initial contact with the industry sources indicates a willingness to cooperate and a desire to see the performance data collected to encourage future sales.

KEY WORDS: Solar, photovoltaic, survey, monitoring

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development of a solar wall collector system

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 02SX.31155-9-2646

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Feb. 05, 1980 COMPLETION DATE: June 17, 1981

CONTRACTOR:
Atlas Turner,
5600 Hochelaga,
Montreal, Que.,
H1N 1W1

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
G. Blain,
4402 Marcil Ave.,
Montreal, Que.,
H4A 2Z8
(514) 259-6067

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$109 982

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

Under this contract, carried out in conjunction with the Brace Research Institute, performance specifications for a solar wall collector (SWC) were established after which design drawings were prepared.

A theoretical model of the wall was completed together with studies of potential applications and of the problems of integrating the wall into existing heating, ventilation, and air conditioning systems.

The SWC is a system of prefabricated components that are site assembled on to the exterior wall of a building to form an air-cooled solar collector. The wall provides heat to a building through a simple arrangement of fans and ductwork with automatic controls. The fasteners and assembly techniques for this collector are similar to those now used in the construction industry for building cladding systems. A prototype wall was field assembled, tested, and refined.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not available for distribution.

KEY WORDS: Solar, wall, collector

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of an integrated solar space heating control system	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2704
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Feb. 03, 1982	
CONTRACT START DATE: Jan. 19, 1981	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982	
CONTRACTOR: Solarsystems Industries Ltd., 2-11771 Horseshoe Way, Richmond, B.C., V7A 4S5	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Erich Hoffmann (604) 271-2621
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.A.H. Mills, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $34 889	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Road, Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

An integrated solar-space-heating control system is to be developed.

The system is to have a differential-temperature controller for the collector loop, a room-temperature control, a reset control for the room thermostat activated by the outdoor temperature, timed night and weekend setback controls, a time-delay override on the auxiliary heat control, and minimum and maximum tank temperatures lockouts. After building and testing a prototype control unit, a preproduction model is to be fabricated and technical specification literature prepared.

KEY WORDS: Solar, space heating, differential temperature, control

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Research and development of a solar wall collector - Phase II	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 01SX.31155-1-2677
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 10, 1982	
CONTRACT START DATE: Jan. 15, 1982	COMPLETION DATE: June 30, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: June 30, 1982	
CONTRACTOR: Guy Blain, Architect, 4402 Marcil Avenue, Montreal, Québec, H4A 2Z8	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Guy Blain (514) 486-3754
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $40 967	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The development of the solar-wall collector (SWC) is to continue in order to ensure that both equipment and expertise are available when economic conditions create a demand for these collectors.

The existing prototype is to be tested at the Brace Research Institute to provide performance data over a complete heating season. Air from the SWC will be passed through 10 cm diameter plastic ducts buried underneath a concrete slab in order to study the ability of the slab to absorb and release heat to the airstream. Components, such as differential thermostats and motorized dampers which will allow automatic operation of the SWC, are to be designed and those which are compatible, integrated into the existing prototype. The suspension system for the glazing is to be redesigned in an effort to reduce both material and labour costs. The performance of the system is to be predicted and a cost/benefit analysis carried out.

KEY WORDS: Solar wall, automation, heat storage

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Study of the economic potential of simple solar air collectors for walls	
OERD REFERENCE NO: 4.2.1	CONTRACT NO: 04SX.31155-1-2710
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: Mar. 30, 1982	COMPLETION DATE: June 04, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: June 04, 1982	
CONTRACTOR: Unies Ltd., 1666 Dublin Avenue, Winnipeg, Manitoba, R3H OH1	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Gren Yuill (204) 633-6363
NRC PROJECT MANAGER: Dr. J.P. Rollefson, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: M. Glover, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $15 000	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A determination of the relative cost and energy savings to be realized by a solar wall collector in comparison with alternative energy conservation strategies is to be carried out for an industrial application with and without high ventilation.

The capital cost per unit of conventional energy displaced is to be determined by a series of BLAST simulations of the warehouse which is described in section 8 of the report "Development of a Solar Wall Collector System" by Atlas Turner, contract no. 02SX.31155-9-2646. Performance and cost characteristics for one solar wall option are as given in the above referenced report. Alternative solar wall collector systems as described in the reports "Design of a Low Cost Solar Air Heating System" by ICG Manufacturing Ltd. and the untitled internal report by Watershed Ltd. are also to be evaluated. To determine the useful energy produced by the solar walls, a comparison is to be made between the auxiliary heating needs, with and without the solar wall, for a number of design variables.

KEY WORDS: Solar wall, BLAST, insulation, economics

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Solar energy for supplying low temperature heat to large storage tanks	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2630
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Oct. 06, 1980	COMPLETION DATE: Jul. 03, 1981
CONTRACTOR: Giffels Associates Limited, 30 International Blvd., Rexdale, Ontario, M9W 5P3	PRINCIPAL INVESTIGATOR: E. Hoel (416) 675-5950
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: Roger Peters, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $42 131	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT PRÉCIS:

This study was carried out to investigate the feasibility of solar heating large water storage tanks, specifically tanks for industrial fire protection systems. Typical tank sizes range from 100 000 to 500 000 gal.

The proposed solar heating system is essentially passive, using part of the tank wall as the collector. As absorber temperatures will be low compared to ambient temperatures, high efficiencies are expected for simple collector designs. The large water volume will be utilized for annual storage of energy.

A mathematical model was developed, and computer simulations were carried out for solar heated and conventional tanks in various Canadian and U.S. climates, with varying parameters such as tank sizes, insulation thickness, collector size and number of cover plates.

Simulation results indicate that a passive solar heating system can provide 100% of the required annual energy, using appropriate insulation and collector characteristics. It is concluded that a passive solar heating system can be installed at costs which are comparable to the costs of non-solar systems, and that for this specific application, solar systems are cost-effective now.

It is recommended that the theoretical results be verified through a testing and monitoring program.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A 0R6.

KEY WORDS: Solar, passive, low temperature, storage, tank

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: A feasibility study on solar/electric heating systems with storage	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2633
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Oct. 01, 1980	COMPLETION DATE: Sep. 30, 1981
CONTRACTOR: Contech E.T.C. Ltd., 402-1355 Bank St., Ottawa, Ontario, K1H 8K7	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Dr. B.R. Hollebone (613) 523-9034
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: Roger Peters, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $15 999	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

The feasibility of storing energy for home heating from solar collectors and from off-peak electrical power was studied.

A comparison of potential storage media suggested that a zeolite energy storage system has several advantages for the application in question. Two basic system designs were investigated using computer simulation:

(i) storage of off-peak power with use of low-temperature solar energy to discharge heat from the storage as required,
(ii) storage of high temperature solar energy with use of a heat pump to discharge heat from storage as required.

The system analysis showed that the storage volume required for either system would only be a few cubic metres and that only 2.5% market penetration of this concept would remove the off-peak from the utility system.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, electricity, chemical heat storage

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Theoretical appraisal of solar pond concepts adapted to northern climate

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2640

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Sept. 26, 1980 COMPLETION DATE: Nov. 06, 1981

CONTRACTOR:
Coreco Inc.,
280 Victoria
Longueuil, Québec,
J4H 2J6

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
D. Crevier
(514) 651-2919

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$35 351

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg.R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

An appraisal of seven solar-pond concepts was carried out to determine which would be suitable for space heating in colder climates where seasonal storage is required.

The concepts evaluated included five fresh-water ponds (foam-insulated, folding cover, etc.) and two salt-water-gradient ponds (one with enhanced ground storage). The initial expectation of lower cost for fresh water ponds was not borne out since there were additional costs due to the structural and glazing requirements of the covers. This cost more than cancelled their superior efficiency.

The conventional salt-gradient pond is a relatively well-proven technology. In cold climates, the storage layers need to be sufficiently deep to store summer heat for winter extraction. The cost of salt for such a storage layer can be substantial. The cost of a pool which uses a membrane to float the salt-water collector over a fresh-water storage layer is essentially identical to that of the regular slat pond for the same heat generation.

The analysis of salt-gradient ponds using enhanced underground storage demonstrated a number of advantages over the fresh-water or deep-salt ponds, including decreased winter surface losses, reduced construction costs, easier gradient maintenance, possibility of selective heat extraction, decreased risk of ecological damages, and easier pond decommissioning.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, pond, fresh water, salt water, salt gradient, heat storage

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Fundamental engineering study of seasonal thermal storage and delivery of heating energy in dwelling units	
OERD REFERENCE NO: 4.2.1	CONTRACT NO: 05SX.31155-0-2682
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 25, 1982	
CONTRACT START DATE: Nov. 14, 1980	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982	
CONTRACTOR: Canada Mortgage and Housing Corp., Montreal Road, Ottawa, Ontario, K1A OP7	PRINCIPAL INVESTIGATOR: P. Favot (613) 746-4611
NRC PROJECT MANAGER: T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: D. Colley, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $100 000	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE & DESCRIPTION

Studies of seasonal thermal storage are to be carried out to determine the maximum theoretical values of the thermal efficiency and the coefficient of performance of the storage and delivery systems. Means whereby these maxima may be approached in practice are also to be investigated.

Two subcontractors, initially DSMA ATCON LTD. and subsequently Asecor Ltd., will develop computer models for seasonal storage technology and for thermal energy distribution networks. A number of specific simulations will be carried out with this model to determine the performance of a baseline delivery system, heat and pumping losses, and the theoretical limits of thermal efficiencies. The format of the computer program will be chosen so that it can be used in the development of designs for solar utilities.

KEY WORDS: Solar, storage, seasonal, modeling, utility

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Feasibility study of solar lighting in multi-storey buildings by means of a low-loss light pipe	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2690A
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Feb. 05, 1982	
CONTRACT START DATE: Aug. 24, 1981	COMPLETION DATE: Aug. 24, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Aug. 24, 1982	
CONTRACTOR: University of British Columbia, Department of Physics, 2075 Westbrook Mall, Vancouver, B.C., V6T 1W5	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Prof. R.A. Nodwell (604) 228-3853
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.A.H. Mills, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $87 293	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A study is to be made to identify the most practical design of a solar lighting system incorporating light-pipe technology for use in multi-storey buildings in Canada.

The components of such a system (tracker, concentrator, filters, lightpipe, lamp-pipe coupling, and controls) are to be designed and the optimal techniques for their commercial production determined. An appraisal of the cost effectiveness of the system is to be carried out.

KEY WORDS: Light pipe, solar, lighting, moulding, tracking

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a binary energy storage system - Phase I

OERD REFERENCE NO: 4.2.4

CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2721R

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 05, 1982

CONTRACT START DATE: Nov. 27, 1981

COMPLETION DATE: May 17, 1982

NEXT MILESTONE & DATE: May 17, 1982

CONTRACTOR:

Victrix Limited,
Box 1807,
Guelph, Ontario,
N1H 7A1

PRINCIPAL INVESTIGATOR:

P. Valeriote

(519) 836-1480

NRC PROJECT MANAGER:

K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:

K.A.H. Mills,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:

$26 500

FUNDING AGENCY:

Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A feasibility and design study will be performed on the application of sodium sulphide and sodium hydroxide in the storage of solar energy using: a primary stage operating at a temperature of 70°C using the conversion of sodium sulphide hydrate to the dehydrated form; and a secondary stage operating at the water-ice phase-change temperature of 0°C.

The concept will be reviewed through a literature search. A scaled-down model of the system will be designed and fabricated for testing after which materials suitable for constructing a prototype will be recommended. An analysis of the potential cost effectiveness is to be carried out.

KEY WORDS: Sodium sulphide, water, solar energy storage, solar energy collectors

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Review of an introduction to STEM

OERD REFERENCE NO: 4.2.7 CONTRACT NO: 080-194/0-2730, -195/0-2731, -196/0-2732

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Mar. 19, 1981 COMPLETION DATE: July 23, 1981

CONTRACTOR:
Chorley & Bisset Ltd.
K.G.T. Hollands
C.Kenneth Rush

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
P.F. Monaghan
K.G.T. Hollands
C. Kenneth Rush

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. R. Biggs,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
D. Colley,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$4058.08

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

The three reviews of the solar threshold energy method (STEM) report lead to the general opinion that the introduction of the concept of threshold radiation intensity as a parameter in flat plate modeling is important, particularly in view of its compatibility with the Canadian Solar Radiation Data Base. The development of mathematical descriptions of three solar systems which yield analytic solutions provides useful insights into the nature of these systems. However, difficulties in extending the method of analysis to more realistic models seem severe. It is felt that significantly more effective methods of analysis currently exist and that little benefit would be gained from further development of this concept.

The analyses of Monaghan and Hollands pointed clearly to parallel developmental efforts that make STEM development unnecessary.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: These reports have been grouped together and are available on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), Building M-55, Montreal Rd., Ottawa, Ontario K1A OR6

KEY WORDS: Solar, STEM

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Wind loads on solar collectors

OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2734
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Apr. 15, 1981	COMPLETION DATE: Jan. 15, 1982
CONTRACTOR: Morrison, Hershfield, Theakston & Rowan Ltd., 650 Woodlawn Road West, Guelph, Ontario, N1K 1B8	PRINCIPAL INVESTIGATOR: P.A. Irwin (519) 823-1311
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $41 337	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT PRÉCIS:

This study was carried out to obtain data on the effects of wind on solar collector panels. A 1:50 scale model was constructed to cover a range of configurations on flat and pitched roofs. It was instrumented with strain gauges in order to measure the mean and gust wind forces and moments on individual panels of a solar collector array. The model was tested in a 1:300 scale turbulent boundary layer in 15° intervals through the full 360° range of wind directions.

The forces and moments have been expressed as coefficients based on the wind pressure at the height of the panel centre and, as such, can be readily combined with the climatic information in the National Building Code to calculate wind forces on collector installations in the different regions of Canada.

Of the effects investigated, the most important, in the case of flat roofs, were those of the accelerated wind flow over the roof edge and shielding by multiple rows of collectors. The accelerated flow substantially increased loading on the end panel of the row. All other variables, such as collector angle or position on the roof, tended to have a small effect, of the order of 10% difference from the datum configuration.

For pitched roofs the major causes of wind loading were the production of vortices at the ends of the roof apex and collectors mounted with back edges above the roof peak, or mounted with a gap underneath the bottom edge. The addition of back plates extending from the upper edge of the collector down to the roof had a tendency to reduce wind loading.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is to be published as SEP Contract Report No. Coll-15 available from Publications Sales & Distribution Office, National Research Council, Bldg. M-58, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6. It is also available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library).

KEY WORDS Solar, collector, wind, load

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Comprehensive analysis of internal shading in solar collector arrays	
OERD REFERENCE NO: 4.2.1	CONTRACT NO: 04SX.31155-1-2703
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: Mar. 16, 1982	COMPLETION DATE: July 23, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: July 23, 1982	
CONTRACTOR: Chorley & Bisset Ltd., 521 Colborne Street, London, Ontario, N6B 2T6	PRINCIPAL INVESTIGATOR: P.J. Golem (519) 679-8660
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: M.D. Colley, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $17 260	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A comprehensive analysis of internal shading in solar collector arrays is to be carried out with the aim of developing a manual analysis method.

The analysis of Jones and Burkhart is to be extended to explicitly include incidence and azimuth angles. Integrated analytical expressions for the parameters which define the monthly average daily insolation ($\overline{R}_b$, $\overline{R'}_b$, $\overline{F}_d$ and $\overline{F'}_d$) are to be determined. The sensitivity of these parameters to latitude angle, azimuth angle, array geometry, incidence angle characteristics, and declination angle will be investigated. Phase I of this study will seek a way to combine these variables so that the method may be expressed in the form of generalized charts or graphs.

A complementary investigation of shading effects on solar collector thermal performance is being carried out by Enermodal Engineering (04SX.31155-1-2708) in parallel with this work. If the results of Phase I and the Enermodal work indicate that a suitable manual method can be developed, Chorley & Bisset will proceed to prepare the documentation necessary for its implementation.

KEY WORDS: Solar, shading, analysis, modelling

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Feasibility study of seasonal storage of coolness in Canada	
OERD REFERENCE NO: 4.2.1	CONTRACT NO: 03SU.31155-1-2706
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: Feb. 26, 1982	COMPLETION DATE: Aug. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Aug. 31, 1982	
CONTRACTOR: Dept. of Mechanical Engineering, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, N2L 3G1	PRINCIPAL INVESTIGATOR: M.N. Bahadori K.G.T. Hollands (519) 885-1211
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: Michael Glover, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $39 339	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The technical and economic feasibility of storing coolness from winter to summer for non-residential buildings is to be studied.

A computer program will be developed to model the heat transfer equations for the seasonal storage in ground, rocks, water (aquifers) and ice. Case studies will be carried out for different locations and climatic zones, cooling capacities, and storage types. The economic feasibility study will estimate the initial and operating costs of the storage system in each location. The optimum capacity of each cooling system in economic terms will be determined.

KEY WORDS: Seasonal storage, space cooling, air conditioning, ice, snow

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Daylight spectrum in the Toronto area

OERD REFERENCE NO: 4.2.2 CONTRACT NO: 07SU.31155-9-2640

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Dec. 12, 1979 COMPLETION DATE: Sep. 22, 1981

CONTRACTOR:
Centre for Research in Experimental
Space Science,
York University,
4700 Keele Street,
Downsview, Ontario, M3J 1P3

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
R.W. Nicholls
(416) 667-3777

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. M. Buchanan,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
Dr. M. Buchanan,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$49 914

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

The report on this contract gives interim results on studies of the solar spectrum taken at the North Toronto urban site on the York University campus.

Pyranometer measurements and observations of the spectra of zenith and south horizon daylight were made two or three times every day (morning, noon and afternoon) at known solar zenith angles. Four types of data analysis have been made on the spectra in the data base: study of urban extinctions, study of the general character of the envelope of the daylight spectrum, colorimetric studies of the daylight spectrum (and of hazes), and correlations between spectral and pyranometer observations.

Due to the overlap of this work with environmental and air pollution studies, further work on this project has been referred to the Atmospheric Environment Service (AES). Those who are interested in further information on this project should contact Prof. R. Nicholls or AES directly.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, spectrum

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a computer model for hybrid systems

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2636

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 10, 1982

CONTRACT START DATE: Nov. 13, 1980 COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982

NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982

CONTRACTOR:
Watershed Energy Systems Ltd.,
97 Six Points Rd.,
Etobicoke, Ont.,
M8Z 2X3

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
D. Hart
(416) 536-6884

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$90 392

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A computer model which will determine the optimum configuration and performance of hybrid solar systems (passive collection along with active storage) for a particular building is to be developed.

Existing hybrid models will be surveyed after which the heat transfer equations and hour-by-hour simulations will be developed. The program will be verified using available monitoring data and any necessary modifications incorporated. The program will then be reduced to a user-interactive mode and user manuals written.

KEY WORDS: Solar, hybrid, model, simulation

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Analysis of designs of Phase II and Phase III systems trials using WATSUN III	
OERD REFERENCE NO: 4.2.8	CONTRACT NO: 080-054/0-2667
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Mar. 21, 1981	COMPLETION DATE: Nov. 30, 1981
CONTRACTOR: Waterloo Research Institute University of Waterloo, Waterloo, Ontario, N2L 3G1	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Dr. M. Chandrashekar (519) 885-1211
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: W.E. Carscallen, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $29 360	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT PRÉCIS:

A simulation study of nine solar heating systems, a subset of Phase II projects, was carried out. The two main objectives of the study were to provide a basis for analyzing performance, and to develop computer programs for design evaluation of other Phase II projects.

The work was carried out in three phases. (i) A critical examination of the Solar Energy Program was carried out and the necessary data and WATSUN program modifications identified. (ii) The actual changes were implemented and the programs executed with data for the systems in "as built" state. (iii) Finally, based on feedback received from the Project Scientist, the programs were modified and executed for specific systems.

While WATSUN programs have been compared to other simulation methods (e.g. TRNSYS and F-CHART), this is the first time WATSUN has been used to model and study existing systems. Although every attempt has been made to model the components and their interactions as closely as possible, it is observed here that a number of important quantities and their effects are not available at this point in time (e.g., actual weather data, leakage effects in components). The programs developed do reflect the present state of availability of data and can be suitably modified when actual monitored data are available.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: "Simulation, analysis, and design predictions of a variety of built solar heating systems." R.H. Wylie, M. Chandrashekar, and W.E. Carscallen. In Proceedings of the Solar World Forum, International Solar Energy Society Congress and Exhibition. Brighton, England. Aug. 23-28, 1981. Published by Pergamon Press Ltd., Oxford, England.

KEY WORDS: Solar, simulation, modelling, WATSUN

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Design optimization of an evacuated compound parabolic concentrating solar collector. Phase I

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 080-158/0-2705

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Nov. 12, 1980 COMPLETION DATE: Apr. 27, 1981

CONTRACTOR:
Canadian Sun Systems Ltd.,
R.R.#1,
Campbellville, Ontario
LOP 1B0

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
L. Dorbeck
(416) 854-2178

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$17 087

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg.R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

A method for modelling the Canadian Sun Systems evacuated compound parabolic concentrating (CPC) collector has been developed under a sub-contract to Spider Engineering Associates.

The optical and geometric properties of the CPC have been described and a means of predicting the optical performance of the collector using output data of a ray-trace program (W. McIntyre, Argonne National Laboratories) was presented. The problem of quantifying thermal losses has been treated using a simple two-mode grey surface radiative analysis. Overall yearly performance simulation has been handled by means of a utilizability analysis in conjunction with a recent correlation of weather data.

Optimization of the CPC trough dimensions is performed by maximizing the energy collected per unit collector face area per dollar cost of collector production. Physical constraints and relevant load and weather parameters to which the collector must comply have been outlined by CSS.

Using the models and procedures outlined in this report it will be possible to optimize the CPC collector. This will be carried out in Phase II (see contract no. 081-002/1-2603).

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, model, simulation, concentrating

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Canadian capability in solar energy systems analysis. Phase I - Identification of user requirements and an implementation strategy	
OERD REFERENCE NO: 4.2.1	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2717
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 26, 1982	
CONTRACT START DATE: Oct. 26, 1981	COMPLETION DATE: Apr. 30, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Apr. 30, 1982	
CONTRACTOR: Hickling Partners Inc., 605 - 350 Sparks St., Ottawa, Ontario, K1R 7S8	PRINCIPAL INVESTIGATOR: V. Chant (613) 237-2220
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: D. Colley, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $64 686	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The first phase in developing a Canadian capability for solar energy systems analysis will be the identification of potential users and the development of a plan for providing analysis tools and services.

The potential users and their requirements for the systems analysis and design tools and associated services will be defined. Priorities for services will be assessed taking into account the user requirements, NRCC's priorities for applications, and the usefulness and relative costs of the tools/services. Alternative organizational structures for providing these services will be evaluated and an implementation plan developed for the selected alternatives.

KEY WORDS: Solar, analysis, tools

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a WATSUN user service facility	
OERD REFERENCE NO: 4.2.7	CONTRACT NO: 03SU.31155-1-2608
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 29, 1982	
CONTRACT START DATE: June 19, 1981	COMPLETION DATE: Aug. 02, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Aug. 02, 1982	
CONTRACTOR: Waterloo Research Institute, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, N2L 3A1	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Prof. K.G.T. Hollands and Prof. M. Chandrashekar (519) 885-1211
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: B.E. Sibbitt, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $73 290	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The WATSUN simulation tool to aid in designing quality solar systems is to be made widely available to designers and manufacturers.

A program for the dissemination of information concerning the WATSUN program is to be developed and implemented. User manuals are to be prepared and liaison and consulting services are to be provided for user organizations. The program will be installed on a central computer for access from remote terminals. Waterloo Research Institute will also assist in the implementation of the program on other computer systems. Updated information and modifications are to be distributed to users as they become available. Recommendations concerning the future of these services are to be made.

KEY WORDS: WATSUN, simulation, solar

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Support for IEA solar heating and cooling program - Task VII	
OERD REFERENCE NO: 4.2.1	CONTRACT NO: 02SX.31155-1-2622
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: July 09, 1981	COMPLETION DATE: Dec. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Dec. 31, 1982	
CONTRACTOR: Hickling Partners Inc., 605 - 350 Sparks St., Ottawa, Ontario, K1R 7S8	PRINCIPAL INVESTIGATOR: V. Chant (613) 237-2220
NRC PROJECT MANAGER: Dr. R. Biggs, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: D. Colley, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $146 500	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

Technical support for Canadian participation in the International Energy Agency (IEA) Task VII - central solar heating plants with seasonal storage, is to be provided.

Generally, the tasks to be performed under this contract are involved with modifying and using Minsum and TRNSYS and assisting other participants in the Task VII Ia subtask to use these programs for predefined case studies.

KEY WORDS: Solar, heating, cooling, IEA, Task VII

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Solar collector design: Review of thermal performance prediction techniques	
OERD REFERENCE NO: 4.2.i	CONTRACT NO: 081-059/1-2634
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: June 30, 1981	COMPLETION DATE: Dec. 31, 1981
CONTRACTOR: Enermodal Engineering Ltd., 421 King Street North, Waterloo, Ontario, N2J 4E4	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Stephen Carpenter (519) 884-6421
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: D. Colley, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $9 900	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

This review surveys and evaluates the currently available collector modeling techniques. The study was based on a comprehensive literature review and on the contractors' personal experience with many of the tools surveyed.

The study concentrated on tools capable of modeling: (1) yearly solar energy collected, (2) maximum temperature of collector components, and (3)collector static pressure drop.

The study found that, although a wide range of tools for collector modeling now exists, they are not developed to the same degree as system modeling tools. In general, these tools were developed for a specific collector and therefore are not applicable to general modeling tasks. Program documentation is limited.

The final report for this study presents a useful compendium of available tools and knowledgeable recommendations regarding their use in collector design.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is to be published as SEP Contract Report No. Coll-14 available from Publications Sales & Distribution Office, National Research Council, Building 58, Montreal Rd., Ottawa, Ontario K1A OR6. It is also available on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library).

KEY WORDS Solar, collector, modeling, survey

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: IEA solar utility project - additional development of the University of Toronto storage model	
OERD REFERENCE NO: 4.2.1	CONTRACT NO: FA 155-1-2659
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 15, 1982	
CONTRACT START DATE: Sept.22, 1981	COMPLETION DATE: Mar. 15, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982	
CONTRACTOR: Public Works Canada Sir Charles Tupper Bldg., Riverside Drive, Ottawa, Ontario, K1A OM2	PRINCIPAL INVESTIGATOR: E. Morofsky (613) 998-9135
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: D. Colley, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $17 000	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A previous contract with Prof. F. Hooper of the University of Toronto resulted in a storage model useful to the International Energy Agency (IEA) Task VII effort. Preliminary response from the Swiss indicated interest in the program. Like most such models it needed to be generalized, simplified, and documented to widen the applicability of the model and to minimize the support needed from Canada.

This contract is a follow-on contract with Prof. Hooper to accomplish this task and to support the evaluation of test cases, etc.

Specifically, the model prepared by Prof. Hooper under the earlier contract will be developed to handle:

(a) generalized shape factors for other than cylindrical geometries with vertical axes;
(b) generalized alpha and beta parameters for a variety of radius and depth ratios;
(c) evacuated tube-collector parameters for generalized conditions. (They are presently available only on previously analyzed shapes.)

Full program documentation as required to support unsophisticated users will be prepared. Prof. Hooper will also provide general assistance to the Canadian project team in evaluating test cases and designs.

KEY WORDS: Solar, IEA, Task VII, storage

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a heat-of-fusion integrated heating and cooling system	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-1-2695
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: Feb. 10, 1982	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982	
CONTRACTOR: Mr. R.W. Tolmie, R.R.#2, Carp, Ontario, KOA 1LO	PRINCIPAL INVESTIGATOR: R.W. Tolmie (613) 829-5068
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.A.H. Mills, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $10 578	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A feasibility study is to be carried out on the use of a three-stage air compressor and a heat-of-fusion thermal storage unit which would provide space heat, hot water, and air conditioning from solar or other energy sources.

This concept is intended to cope with problems traditionally associated with solar heating, low grade heat, discontinuous operation, and high capital cost. The unit consists of a gas circulation system in which the pressure is varied in the fluid loop by means of an expansion-compression turbine, which also acts as the circulation pump, allowing a storage temperature which is higher than the collection temperature.

A literature review of similar systems and an analysis of the physical processes involved are to be followed by cost and market analyses. A computer simulation of one year's operation is to be performed. The contractor will also investigate the design of a gauge to indicate the amount of stored energy, of a microprocessor control strategy, and of possible concept variations.

KEY WORDS: Storage, heat of fusion, design

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Evaluation and modification of plastic covers for flat-plate solar collectors	
OFRD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 08SX.31155-7-4406
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: May 15, 1978	COMPLETION DATE: Dec. 31, 1981
CONTRACTOR: Graham Products Limited, Box 2000, Inglewood, Ontario, LON IKO	PRINCIPAL INVESTIGATOR: D. Graham (416) 457-5290
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.A.H. Mills, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $221 679	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

In this study, commercially available plastic panels were tested and methods of improving the performance of polycarbonate and fibreglass reinforced plastics (FRP) investigated.

Graham Products Limited prepared all but one of the commercial and experimental FRP samples. Sample development involving acrylic and polycarbonate materials and all physical testing of samples was performed by Ontario Research Foundation.

Three parameters representing toughness were measured before and after accelerated outdoor exposure: tensile elongation, impact strength, and energy to failure. Light transmittance properties of the samples were also measured.

Lamination of polycarbonates with 1 mil PVF film was effective in preventing degradation but protective coatings were not successful. After lamination, however, vacuum forming of a panel might be difficult if not impossible.

Results with FRP's were erratic. It was difficult to obtain meaningful toughness measurements and the natural exposure test was too short to produce significant changes. Among commercial samples FRP did not rate well in either initial or retained light transmission but stood out in strength properties. The experimental samples suggested means of improving performance, namely, if an optimum combination of specialty resin, ultra violet absorber, glass, and methyl methacrylate were used in a laminate with an added poly(vinyl chloride) film for protection, considerably better performance could be expected.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, controller, plastic, polycarbonate, acrylic, fibreglass

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Study and development of two low-cost flat-plate collectors

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 02SX.31155-8-2633

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: May 08, 1979 COMPLETION DATE: Jun. 08, 1981

CONTRACTOR:
Energy North International Limited,
1570 Liverpool Court,
Ottawa, Ontario
K1B 4L2

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
N. Jayaraman
(613) 731-1084

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$46 572

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg.R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

The contractor constructed and tested two solar collectors; one a high efficiency air collector using a foam-glass absorber, the other a medium efficiency liquid collector using a commercially available polypropylene absorber.

The two collectors were tested using three different glazings on each one. Temperature cycling appeared to cause spalling of the foam-glass material which resulted in the creation of considerable dust.

In the liquid panels, the standard polypropylene absorber was not compatible with the panel design and the headers had to be adapted. These changes in panel design created additional difficulties and poor test results.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, flat plate, collector

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development of a modular storage tank

OERD REFERENCE NO: 4.2.4

CONTRACT NO: 02SX.31155-8-2646

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: May 08, 1979

COMPLETION DATE: Jan. 15, 1982

CONTRACTOR:
Energy North International Limited,
1570 Liverpool Court,
Ottawa, Ontario
K1B 4L2

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
N. Jayaraman
(613) 731-1084

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$25 810

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg.R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

The aim of this work was to develop a modular hot water storage tank using commercially available foam-metal-sandwich panels and a flexible waterproof liner.

The testing which was done on several rectangular tanks indicated that they were fairly easy to assemble and had a fairly high insulating efficiency. However, the liners used developed leaks, especially at higher water temperatures, due to material softening and water pressure. The work was discontinued at this point.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, storage

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Design and development of solar collectors

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 08SX.31155-9-2611

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Aug. 10, 1979 COMPLETION DATE: July 20, 1981

CONTRACTOR:
Solar Systems Industries,
#2 - 11771 Horseshoe Way,
Richmond, B.C.,
V7A 4S5

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
E. Hoffmann
(604) 271-2621

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$105 699

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

This contract covered research and development work to supplement work performed under a PASEM contract.

A metal-frame flat-plate collector was designed and prototypes built. After testing, the components selected for incorporation in this premium quality collector were a copper tube with black-chrome-plated copper sheet absorber, a single-tempered, low-iron glass glazing, an extruded-aluminum frame, and fibreglass insulation. The use of a molded-plastic collector to produce a low-cost collector proved uneconomical. Consequently, the components chosen for the low-cost collector were a galvanized steel frame, a Tedlar-exterior Teflon-interior glazing, black-painted aluminum or black-chrome-copper absorber, and fibreglass insulation.

A differential thermostat for control of the circulation through the collectors was designed and built. The basic circuit allows 16 different operation options.

A preliminary feasibility study was performed on the construction of a continuous black-chrome plating line. As a result of this study and a market analysis, the decision was made to create a conceptual design of such a system. This design detailing the capital and operating costs, space requirements, etc., has been completed.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, collector, absorber, cotroller, black-chrome

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Evacuated-tube collector development

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 05SX.31155-9-2612

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Feb. 06, 1980 COMPLETION DATE: Feb. 25, 1982

CONTRACTOR:
Solartech Limited,
39 Cranfield Road,
Toronto, Ontario
M4B 3H6

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
D. Mandelstam
(416) 752-4990

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$84 358

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg.R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

Upgrading of the Solartech evacuated tube collector (ETC) was undertaken to optimize the collector performance for Canadian conditions.

The problem of freezing orifices was investigated - the eventual solution being to relocate the pressure-drop orifice to the hottest part of the collector. As a result of problems with the batch mode operation of the collectors, an improved collector control logic and controller design for drain back operation were developed. This involved removal of the solenoid check valve and six sensors and the development of a simple differential thermostat. Other minor structural changes were made to the collector and manifold and collector mounting racks were developed.

Other items which were considered included a domestic hot water package and an improved manifold arrangement.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, evacuated tube, collector, controller

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Application of phase transformation for improved thermal storage	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-9-2626
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: May 30, 1980	COMPLETION DATE: Sept.30, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Sept.30, 1982	
CONTRACTOR: Institut de recherche de l'Hydro Québec, 1800 Montée Ste-Julie, Varennes, Québec, JOL 2PO	PRINCIPAL INVESTIGATOR: E. Dancy (514) 652-8437
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $108 117	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

An improved thermal-storage unit incorporating a phase-change material is to be developed.

Phase I and the early part of Phase II concentrated on the use of barium hydroxide but because of its toxicity it has been replaced as the phase-change material by trisodium phosphate dodecahydrate. An 80% solution of $Na_3PO_4.12H_2O$ has been found to maintain its heat storage capacity through repeated cycling as long as the solution is not heated above 85°C or a cold finger of crystalline material is maintained in contact with the solution.

The studies still to be carried out are: (i) long-term testing of the container material and characteristics of solutions; (ii) an empirical study of the transient heat exchange process between the heat transfer fluid and a single storage container; and (iii) development of a storage unit and construction of a module having the same height as a full-size unit to permit analysis of thermal stratification. A fourth aspect to this study, an analytical optimization of the heat storage unit, will be carried out by the Institut national de recherche scientifique (INRS) as subcontractors.

KEY WORDS: Solar, storage, phase change material

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Optimization of production techniques of a plastic flat-plate liquid solar collector

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 02SX.31155-9-2665

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Mar. 11, 1980 COMPLETION DATE: June 26, 1981

CONTRACTOR:
Fibratech Inc.,
5344, 131ème ave.,
Rosemont, Qué.,
H1X 2X8

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
P. Boisvert
(514) 727-5955

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$96 760

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

Fibratech, in conjunction with INRS-Énergie and Centre de Recherche Industrielle du Québec, has developed an improved solar collector.

The thermal, solar, and mechanical characteristics of the Fibratech collector were optimized. The design of this solar collector was simplified and fabrication techniques developed. The thermal performance of the collector was then determined by testing according to the Canadian Standards Association preliminary Standard F378 for solar collectors.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, collector, manufacture

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Integrated solar air collector

OERD REFERENCE NO: 4.2.8 CONTRACT NO: CS155-9-2669

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Feb. 19, 1980 COMPLETION DATE: July 14, 1981

CONTRACTOR:
Ecodomus Development Ltd.,
880 Wellington St., Suite 212,
Ottawa, Ontario,
K1R 6K7

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
L.McCuaig
T.E.S. Ltd.
(613) 741-9402

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
T. Onno,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$17 973.47

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg.R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

A prototype site-built solar air collector was monitored.

The collector was constructed with glass-fiber reinforced polyester outer glazing and teflon inner glazing. Performance was somewhat below expectation. This was due to air leakage and lack of a selective surface on the absorber plate.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, site-built, air collector

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development of thermal curtains for glazed structures

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 079-080/9-2674

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Jan. 17, 1980 COMPLETION DATE: Jul. 13, 1981

CONTRACTOR:
Advanced Greenhouses Ltd.,
R.R.#2,
Baden, Ontario,
N0B 1G0

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
E. Brundrett
(519) 634-8170

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
P. Sparrow,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$18 010

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT PRÉCIS:

Design requirements for energy-conserving thermal curtains have been examined.

The work undertaken involved identifying promising components, materials, and methods of fabrication, designing and constructing prototype curtain systems, and testing of the prototype for reliability, infiltration losses, and thermal and mechanical properties. These tests were followed by a cost-effectiveness analysis.

The result of this study which simulated two years of operation has been the identification of several promising tracking systems and curtain materials which can be used on large glazed areas in solar homes or on attached or free-standing greenhouses.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, curtains, insulation, greenhouse

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Energy storage and fuel formation using zeolites

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 07SU.31155-9-2682

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Mar. 27, 1980 COMPLETION DATE: June 25, 1981

CONTRACTOR:
Carleton University,
Colonel By Drive,
Ottawa, Ontario
K1S 5B6

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
C.H. Langford
(613) 231-2760

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$37 859

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg.R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

Energy can be stored in zeolites (naturally occurring or synthetic aluminosilicate crystalline materials) by removing adsorbed water. Energy recovery is accomplished by exposing the zeolite to a moist air flow.

Several structures for storing energy were investigated, namely, fluidized beds, fixed beds, and a zeolite heat pump. The amount of heat extracted from the fluidized bed was smaller than expected and particle entrainment appeared to be a problem. A single radial storage bed and a seven-bed storage module were constructed and tested. For efficient energy storage, high input temperatures are required and extraction requires an input water rate of 0.5 g min^{-1} at 10 Torr. It was concluded that a realistic zeolite heat pump could not be designed at present.

A second part of this study was to investigate the thermocatalytic splitting of water by metal-ion-exchanged zeolites.

Three types of zeolites were ion exchanged with Eu(III) and Cr(III). Significant reduction of the Eu(III) Y zeolite occurred but no oxygen was evolved and the reverse oxidation could not be effected. The spectra for Cr(III) indicated little, if any, reduction. Under the conditions used in this work the absence of both oxygen and hydrogen gases indicates an unfavourable prognosis for fuel formation by doped zeolites.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Storage, zeolites, fluidized beds, heat pump, hydrogen formation

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development of a low-ratio linear concentrating solar collector. Phase I	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2622
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: June 02, 1980	COMPLETION DATE: Oct. 06, 1981
CONTRACTOR: Sol-Way Solar Engineering Ltd., 30-942 S.W. Marine Drive, Vancouver, B.C. V6P 5L2	PRINCIPAL INVESTIGATOR: J. Richardson (604) 324-3327
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R.H. Peters, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $19 398	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

Phase I of this program to develop and manufacture a fixed-position linear concentrating solar collector is composed of the feasibility and design studies. The main advantages of this collector are increased efficiency and lowered metal content.

A computer-assisted analysis, carried out by the University of British Columbia has provided the basis for the design of the reflector/absorber combination. On the basis of this report and the fact that a non-adjusting collector is more suitable an acceptance angle of 70° was chosen for the Canadian market. Thirty-four combinations of pipe size and degree of curve development for this acceptance angle have been evaluated for the quantity of materials required and six methods of constructing the curve formation have been selected for materials compatibility testing. The final design and economic evaluation will be carried out after construction materials have been selected.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, collector, concentrating, fixed position

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Optimization of an integrated industrial tracking concentrating solar collector - Phase I: design/selection of components	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2632
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Sep. 16, 1980	COMPLETION DATE: June 26, 1981
CONTRACTOR: Asecor Ltd., P.O. Box 929, Manotick, Ontario, K0A 2N0	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Dr. E.G. Plett (613) 692-4264
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: P. Sparrow, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $36 148	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT PRECIS:

A detailed examination of the design requirements for a high quality, reliable, cylindrical parabolic solar collector for use in Canadian industrial applications was made.

It was found that snow loads in a trough concentrator were more significant than wind loads and several techniques were developed to minimize these loads. Several absorber options were evaluated including the use of evacuated collectors and black liquids. Commercially available reflectors were not found to be as good as expected and there is a need to transfer new laboratory concepts to commercial products. A shadow-band tracking technique using a microcomputer was developed, and tracking and support equipment selected.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, concentrating collector, industrial use

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a compact salt-hydrate energy-storage system. Phase I - Design and construction of a prototype	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 01SX.31155-0-2635
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 08, 1982	
CONTRACT START DATE: Feb. 20, 1981	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982	
CONTRACTOR: Solar Panels Ltd., P.O. Box 1025, Burlington, Ontario, L7P 3S9	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Katerina Nedelcu (416) 335-4713
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $34 883	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A prototype $Na_2HPO_4.12H_2O$ storage system is to be designed and constructed in order to investigate the feasibility of producing a commercial salt-hydrate system.

A single-tube test will be carried out to evaluate a number of plastic materials in both flexible-film and rigid-wall forms with various coatings. The optimum materials will then be chosen and temperature cycling tests done to determine if there is any degradation. Impurities will be added to the $Na_2HPO_4.12H_2O$ to determine their effects on supercooling and unwanted phase precipitation. A 10 kJ prototype system will be constructed and performance testing carried out.

KEY WORDS: Solar, storage, salt hydrate, Na_2HPO_4

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Research and development of an integrated solar collector - roofing system	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2666
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Sept. 12, 1980	COMPLETION DATE: Sept. 03, 1981
CONTRACTOR: Ecodomus Developments Ltd., 880 Wellington St., Suite 212, Ottawa, Ontario, K1R 6K7	PRINCIPAL INVESTIGATOR: L. McCuaig (613) 238-1871
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $31 753	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

The development of an integrated solar collector - roof system was undertaken in an effort to reduce costs associated with active solar space heating.

The collector configuration was chosen on the basis of computer modeling using different absorber plate selectivities and backpass duct dimensions keeping flow rates between 5 and 20 L/s. The emphasis in design was on low capital costs.

In addition, a half-scale plexiglass model was constructed to demonstrate the effectiveness of various devices in enhancing the heat transfer characteristics. The best configuration proved to be one in which inlet and outlet were at the same end of the duct. This allows the plenums to be run parallel to each other and has the advantages of low pressure drop, uniform flow, and ease of manufacturing.

The prototype constructed used a rigid fiberglass board as the insulation/housing, galvanized steel as the absorber plate, and teflon as the wrap-around glazing material with vacuum-formed ABS inlets. The collector module is designed to be installed between roof rafters with a fibreglass roofing system covering it.

Testing of the final configuration showed that the air leakage rate was very low, but that the thermal performance suffered because of a low aperture area. It was also found that while wrapping the collector with teflon film resulted in an effective heat seal, the rubbing of the film against the roof rafters can cause failure of the metal seal.

It is felt that with further research into more efficient assembly techniques and alternative materials, a simple, low cost residential solar collector - roof system could be manufactured.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, collector, construction, materials

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Advanced non-tracking solar concentrators

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2690B

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: June 10, 1981 COMPLETION DATE: Dec. 20, 1981

CONTRACTOR:
Davis Engineering Ltd.,
1481 Cyrville Road,
Ottawa, Ontario,
K1B 3L7

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
W.R. Davis
(613) 746-3760

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
R. Peters,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$18 853

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

This study was performed to determine the feasibility and practicability of developing certain types of non-tracking solar concentrators for Canadian conditions.

The work included an evaluation of the recommendations for non-tracking concentrators made for NRCC by David Mills of the University of New South Wales. A wide selection of non-tracking concentrator concepts were surveyed and evaluated, including compound parabolic, single and two-stage Fresnel lens, compound wedge, fluorescent, and extreme asymmetric concepts.

The report specifies three concentrator concepts which could be developed for applications under Canadian conditions:

(i) a two-stage concentrator (10x) adaptable to both thermal and photovoltaic applications,
(ii) a "seashell" compound parabolic concentrator, and
(iii) a solar cell suitable for use in concentrators.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Bldg. M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, collector, concentrating, non-tracking, cells

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a concentrating solar collector for medium-temperature applications

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2690C

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Feb. 03, 1982

CONTRACT START DATE: July 22, 1981 COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982

NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982

CONTRACTOR:
Solartech Ltd.,
39 Cranfield Road,
Toronto, Ontario,
M4B 3H7

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Mr. David Mandelstam
(416) 752-4990

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.A.H. Mills,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$45 562

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A concentrating solar collector for medium temperature applications is to be developed.

The optimum concentration ratio and absorber shape for Canadian conditions is to be determined analytically. An optical ray trace will be used to determine the effects of errors or misalignment. A prototype collector, including reflectors, box, and absorber, will be designed and fabricated and thermal performance testing carried out at the National Solar Test Facility.

KEY WORDS: Solar, concentrating, absorber, reflectors, Canada

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of low-cost heat-pipe solar collectors for process and domestic hot water applications	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2690D
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Feb. 04, 1982	
CONTRACT START DATE: July 23, 1981	COMPLETION DATE: Apr. 30, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Apr. 30, 1982	
CONTRACTOR: Brace Research Institute, c/o McGill University, 853 Sherbrooke St. West, Montreal, Québec, H3A 2T60	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Mr. J. LeNormand (514) 457-2000
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.A.H. Mills, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $33 461	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

Prototype solar collectors using heat pipes are to be constructed for two applications: domestic hot-water heating with a thermosyphon tank, and process hot-water heating using a header arrangement for active mode operation.

The heat-pipe evacuating and filling system is to be refined and the tank and header arrangements designed. One prototype of each basic system is to be fabricated and field tested.

KEY WORDS: Heat pipe, solar, domestic hot water, process hot water

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of an auto-track controller and a line-focus solar concentrator system	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2690E
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Feb. 04, 1982	
CONTRACT START DATE: June 17, 1981	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982	
CONTRACTOR: Andrew Antenna Co.Ltd., 606 Beech Street, Whitby, Ontario, L1N 5S2	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Mr. W.F.Weir (416) 668-3348
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.A.H. Mills, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $47 611	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

An auto-tracking controller and other components for a line-focus solar concentrator are to be designed, fabricated, and tested.

A design study of receiver systems suitable for line- and point-focus concentrators is to be carried out. A line-focus concentrator, using a polished aluminum reflector, is to be designed with focal-line rotation, single-axis tracking, and a rim angle of 110°. A microprocessor controller for an auto-tracking system for both the parabolic cylinder and the point-focus systems is to be developed and built. After designing the tracking mount for interfacing the concentrator and controller, a half-scale mount and line-focus concentrator are to be constructed. The auto-tracking controller will be integrated with the system and performance tests conducted to determine efficiency and tracking accuracy.

KEY WORDS: Auto-track, concentrator, solar, line-focus, point-focus

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Investigation of the use of plastics in non-tracking solar collectors

OERD REFERENCE NO: 4.2.4

CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2690F

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Feb. 05, 1982

CONTRACT START DATE: June 29, 1981

COMPLETION DATE: Apr. 30, 1982

NEXT MILESTONE & DATE: Apr. 30, 1982

CONTRACTOR:

General Solar Inc.,
88F Jamie Avenue,
Ottawa, Ontario,
K2E 6T6

PRINCIPAL INVESTIGATOR:

Mr. W.K. Bell

(613) 225-2077

NRC PROJECT MANAGER:

K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:

K.A.H. Mills,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:

$18 828

FUNDING AGENCY:

Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

An investigation into the use of plastics in non-tracking concentrating solar collectors is to be carried out to determine suitable materials and production techniques and to compare costs.

The range of conditions to which a collector will be subjected in the Canadian climate over a period of 20 years is to be determined. The ability of a variety of plastics to withstand these conditions will be investigated and compared to conventional materials. Means of fabricating components from materials found suitable will be investigated, in particular, techniques for applying a reflective coating to the concentrating trough. Cost estimates of producing non-tracking collectors using the most suitable combinations of materials will be prepared and performance and durability predicted.

KEY WORDS: Solar, plastics, materials, production, techniques

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a stationary, single-axis, asymmetrical solar concentrator - Phase I	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 03SX.31155-0-2690G
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Feb. 04, 1982	
CONTRACT START DATE: Aug. 25, 1981	COMPLETION DATE: Apr. 13, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Apr. 13, 1982	
CONTRACTOR: Ottawa Solartronics Ltd., 1070 Morrison Drive, Ottawa, Ontario, K2H 8K7	PRINCIPAL INVESTIGATOR: David Ivall (613) 820-3274
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.A.H. Mills, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $23 668	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

Phase I of this program to develop a stationary, single-axis, asymmetrical solar collector will involve selecting materials suitable for constructing the concentrating mirror, including materials for the reflective surface.

After a literature survey on high-temperature concentrating solar collectors is carried out, suitable mirror materials will be selected on the basis of: maximum temperature capabilities, methods of fabrication, reflective properties, and protection requirements. An inexpensive reflecting surface will be developed using either a plastic film on a plastic substrate or a plastic substrate or trough with a reflective coating directly on the interior surface. Other components such as vacuum receiver tubes and a transparent cover plate for use in a non-tracking solar collector will also be chosen.

KEY WORDS: Concentrating, solar, mirror, relfectivity, plastics

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a black liquid for solar collectors

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2690H

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Feb. 04, 1982

CONTRACT START DATE: July 23, 1981 COMPLETION DATE: Aug. 31, 1982

NEXT MILESTONE & DATE: Aug. 31, 1982

CONTRACTOR:
Enchem Development Company,
509 - 2024 Fullerton Avenue,
North Vancouver, B.C.,
V7P 3G4

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Dr. Gerald B. Porter
(604) 922-3844

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.A.H. Mills,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$9 275

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A black liquid for use in a medium temperature concentrating solar collector is to be developed.

Solutions of various salts of Ni, Co, Fe, and Cr in polar organic solvents are to be prepared and their visible and infrared spectra measured at different temperatures. Mixtures of compatible solutions will be made and their thermal and photochemical stabilities determined. Solutions with suitable characteristics will be tested in a concentrating collector and the results compared with those using a conventional metal-tube collector.

KEY WORDS: Black liquid, solar, collector, concentrating, absorber selective

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Design of a high-temperature concentrating solar collector. Phase I.	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2690J
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: Aug. 14, 1981	COMPLETION DATE: Aug. 15, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Aug. 15, 1982	
CONTRACTOR: Amherst Renewable Energies, Box 387, Perth, Ontario, K7H 3G1	PRINCIPAL INVESTIGATOR: R.W. Davies (613) 267-6060
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.A.H. Mills, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $56 287	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A high-temperature concentrating solar collector is to be designed.

Existing computer based models will be used to define absorber and concentrator shapes and to calculate collector performance. Materials and designs for the concentrator, absorber, and cover (if necessary) will be investigated after which procedures for the manufacture of the concentrator and a low-cost, long-life reflective surface will be developed. The support structure, manifolding, insulation, and other details will then be designed. The manufacture and testing of a prototype will proceed in Phase II upon successful completion of Phase I.

KEY WORDS: Solar, collector, concentrating, absorber

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Upgrading of the Amherst liquid and air flat-plate solar collectors

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2692A

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Jan. 28, 1981 COMPLETION DATE: Jan. 15, 1982

CONTRACTOR:
Amherst Renewable Energies Ltd.,
Box 387,
Perth, Ontario,
K7H 3G1

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
R. Davies
(613) 267-6060

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.A.H. Mills
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$51 072

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT PRÉCIS:

The overall objective of the work performed under this contract was to modify the designs of the Amherst 100 Series (liquid) and 200 Series (air) solar collectors in order to: (a) enhance their mechanical integrity and reliability, (b) improve the efficiency of the fabrication techniques employed in their manufacture, and (c) to reduce their cost at the factory door.

Because of the modular nature of the products under examination, and the fact that they shared certain components, activity was organized about specific major assemblies rather than the products themselves. The work undertaken permitted a review of manufacturing techniques, procedures, and materials for the collectors. The glazing frame and glazing support systems were improved. The header/absorber joint was made stronger and more reliable and the collector enclosure was improved.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not available for distribution.

KEY WORDS: Solar, collector, air, liquid

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Refining the Conserval solar air handler and solar controllers

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2692B

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Jan. 20, 1981 COMPLETION DATE: Feb. 15, 1982

CONTRACTOR:
Conserval Engineering Inc.,
855 Alness St., Unit 1,
Downsview, Ontario,
M3J 2H8

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
John Hollick
(416) 661-7057

NRC PROJECT MANAGER:
K.C. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
Roger Peters,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$43 106

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

A complete review of all components in the Conserval solar furnace air handler was undertaken, and a new design developed based on standard components which can be custom assembled for most solar installations.

The Conserval solar air system controller was modified on the basis of field experience and a digital temperature readout added as a standard feature. A new model 52 controller with an optional digital readout was developed for solar hot water systems. The model 105 pool controller was modified to produce a lower cost unit. Finally, a model CM1000 controller incorporating two differential inputs, a temperature display, and 10 monitoring points was developed for commercial use. All of the controllers developed include a 14 prong pin socket for connection to a diagnostic unit or data logger.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, controller, heating, hot water, commercial use

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a temperature limiting device and a redesigned double-walled heat exchanger	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2692C
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Feb. 04, 1982	
CONTRACT START DATE: Jan. 19, 1981	COMPLETION DATE: Mar. 30, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 30, 1982	
CONTRACTOR: Nortec Solar Industries, P.O. Box 288, Manotick, Ontario, K0A 2N0	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Mr. Jim Ramsden (613) 692-2513
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $65 598	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A temperature-limiting device for use in the Nortec thermal-diode collector is to be developed.

The design stage entails determining component specifications and investigating alternatives and sources. A prototype will be built, tested, and redesigned followed by construction of a working model. Manufacturing methodology and costs will then be determined.

The "Helio-coil" double-walled heat exchanger is to be redesigned to improve its pressure drop characteristics, make fabrication simpler, and permit easier scaling-up for larger systems.

The heat exchanger will be designed to comply with industrial specifications and market requirements. A prototype will be tested and its performance compared with expected levels. The construction methodology will be determined and production models fabricated and tested.

KEY WORDS: Temperature-limiting controller, thermal diode heat exchanger, Helio-coil, manufacture

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Upgrading of Solartronics solar collector, auxiliary components, and production processes	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2692D
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 10, 1982	
CONTRACT START DATE: Jan. 30, 1981	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982	
CONTRACTOR: Ottawa Solartronics Ltd., P.O. Box 13220, Kanata, Ontario, K2K 1Y4	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Richard J. Shorkey (613) 820-3274
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.A.H. Mills, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $46 153	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The components and production processes used in the fabrication of the Solartronics collector are to be upgraded to improve quality and reduce costs.

Alternative collector materials are to be evaluated to determine which ones might improve performance yet reduce costs. The collector enclosure is to be redesigned and the present glazing configuration and auxiliary collector components evaluated and upgraded. The processes used for bonding, aluminum extrusion, electroforming, and for the manufacture of panel fittings and bridging are to be refined and quality control procedures improved.

KEY WORDS: Solar, Solartronics, collector, fabrication

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Refinement and upgrading of solar products and systems	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2692E
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 11, 1982	
CONTRACT START DATE: Mar. 30, 1981	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982	
CONTRACTOR: Petro-Sun Inc., 2915 Pitfield Blvd., St. Laurent, Québec, H4S 1L6	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Mr. J. Sicotte (514) 337-2264
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $60 990	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

This contract is aimed at increasing the reliability and durability of the THERMO SOLAR collectors and at improving the flexibility and cost effectiveness of several systems in which this equipment is used.

A mechanical/expansion collector coupling is to be developed to facilitate installation and repair of the collectors. The possibility of increasing the collector size, thereby reducing the cost per unit of delivered energy, will be investigated. The collector is also to be adapted to suit the export market requirements.

The current drain-back tank is to be modified in order to counteract the evaporation of water and to prevent contamination of the collector loop. A manifold header arrangement for a heat-pipe collector is to be developed and a computer simulation of the system's performance carried out. A study of the flow distribution and pressure drops in large arrays will be performed and the collector balancing inserts optimized using computer simulation.

KEY WORDS: Solar, drainback, collector, simulation, modelling, heat pipe

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Upgrading and improvement of the Solarfin Venus collector

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2692F

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 10, 1982

CONTRACT START DATE: Jan. 28, 1981 COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982

NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982

CONTRACTOR:
Solarfin Products,
14 Victoria Avenue North,
Hamilton, Ontario,
L8L 5E1

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Richard Higgins
(416) 522-4132

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
R. Peters,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$36 700

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The Solarfin Venus collector is to be upgraded in order to improve its versatility and cost effectiveness.

The absorber plate is to be modified to make it useable with a variety of refrigerants. A new cover gasket is to be fabricated using extruded elastomer. This should simplify production, reduce the cost, and improve the dependability of the cover assembly. A new aluminum frame extrusion for the main frame of the collector is to be developed. A flexible universal dielectric coupling for connecting the collector nipples to the manifolds and supply lines, thus reducing both electrolytic and thermal expansion problems, is to be designed. Improved jigging and tooling techniques, including the capability of fabricating free-blown acrylic domes are to be established. Testing of the improved collector is to be carried out by an independent laboratory.

KEY WORDS: Solar, fabrication, collector

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Design and construction of an air solar collector

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2692H

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Feb. 05, 1982

CONTRACT START DATE: Feb. 09, 1981 COMPLETION DATE: Apr. 30, 1982

NEXT MILESTONE & DATE: Apr. 30, 1982

CONTRACTOR:
Solartech Limited,
39 Cranfield Road,
Toronto, Ontario,
M4B 3H6

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
David Mandelstam
(416) 752-4990

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
R. Peters,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$58 101

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The Solartech modular air solar collector is to be upgraded.

A thermal map of the collector is to be produced to assist in the determination of materials and to allow for thermal expansion in the design. An electrical analog of the collector will be used to examine air-flow balancing and power consumption. Suitable materials and coatings are to be chosen. Working drawings of the collector are to be made and a value analysis performed. On the basis of this analysis, the design is to be revised to improve effectiveness and reduce costs and two prototype collectors are to be manufactured.

KEY WORDS: Solar, air, collector

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Upgrading of a Solcan solar collector

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2692J

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Jan. 28, 1981 COMPLETION DATE: Sep. 29, 1981

CONTRACTOR:
Solcan Limited,
R.R. #3,
London, Ontario,
N6A 4B7

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
L. Morrissette
(416) 563-8203

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
P. Sparrow,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$46 412

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg.R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

In order to produce a solar collector which is competitive with other products, Solcan has upgraded their PUSH-approved 2003 collector resulting in the development of a modified version, Solcan-2005, and a new collector, Solcan-3001.

The 2005 collector is easier to manufacture and install and more durable than the 2003. A selective surface can be incorporated into this collector which uses a serpentine copper tube bonded to an aluminum absorber plate.

The manufacturing techniques for the 3001 collector were refined making it possible to mass produce it at a reasonable cost. It is lightweight, durable, and has good thermal performance.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, collector, manufacture

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Upgrading of Solestial Solar Panels construction methods

OERD REFERENCE NO: 4.2.4

CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2692K

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Feb. 18, 1981

COMPLETION DATE: Mar. 19, 1982

CONTRACTOR:
Solestial Solar Panels Inc.,
44 Bartlett Road, (Box 359),
Beamsville, Ontario,
LOR IBO

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Louis Morrissette
(519) 324-3327

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.A.H. Mills,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$17 443

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

Upgrading of the manufacturing methods and facilities of the company resulted in the production of an improved solar collector which can be produced at a lower unit cost.

The most effective improvements were concerned with the methods of fabricating the absorber fins and the header. Improvements were also made in the method of collector construction. The new manufacturing methods require about half the labour and have a lower material cost.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, collector, manufacture

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Improvements of SUNGLO SOLAR collector absorber

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2692M

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Feb. 20, 1981 COMPLETION DATE: Mar. 30, 1982

CONTRACTOR:
Sunglo Solar Ltd.,
1081 Alness Street,
Downsview, Ontario,
M3J 2J1

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
D. Jones
(416) 661-2560

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.A.H. Mills,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$22 760

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

Upgrading of the SUNGLO SOLAR collector and improvements in the manufacturing process were carried out under this contract.

The core of the project was a prototype seven-segment knife welder developed and built by Automated Devices Ltd. The absorber sheet of the SUNGLO panel has been significantly improved over the previous design and the multiple segment knife welding has been shown to be a viable method of absorber fabrication.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, absorber, manufacture

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a solar energy control module for low-temperature applications	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2696
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 10, 1982	
CONTRACT START DATE: Apr. 06, 1981	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982	
CONTRACTOR: Petro-Sun Inc., 2915 Pitfield Blvd., St. Laurent, Québec, H4S 1L6	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Mr. J. Sicotte (514) 337-2264
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.A.H. Mills, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $27 066	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

Two differential temperature controllers are to be designed and prototype models fabricated and tested. One model is for a domestic hot-water open-loop heating system and one is for low-temperature applications such as fish hatcheries.

The domestic controller, of modular construction, should have such features as an automatic on-off switch, autozeroing, integrated circuits, factory adjustable temperature differentials, thermistors which operate from -33 to 200°C, and be unaffected by high frequency noise or changes in ambient temperature.

The controller for low-temperature applications should also have a 12 V dc gear motor drive, a 4 cm PVC ball valve, and be in a waterproof enclosure.

Prototype systems will be built and tested using a 5000 cycle burn-in test and modifications as a result of the testing incorporated. Decisions on production techniques and pricing will follow final testing and monitoring of the models.

KEY WORDS: Solar, control, differential temperature, low temperature

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development of an improved on-off analog controller and a controller valve package

OERD REFERENCE NO: 4.2.4

CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2697

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Jan. 29, 1981

COMPLETION DATE: Dec. 31, 1981

CONTRACTOR:
Conserver Group Inc.,
356 Hargrave Street,
Winnipeg, Manitoba,
R3B 2J9

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
D. Gaber
(204) 956-2129

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.A.H. Mills,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$18 000

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT PRÉCIS:

Two solar differential temperature controllers were developed, one for domestic hot water (DHW) and space heating and the other for swimming pool solar heating. Both were designed around a common printed circuit board (PCB).

The PCB with its LED temperature display was designed to allow continuous solar system performance monitoring as well as checking the "on", "off", and "high limit" temperature set points, which are fully adjustable.

The pool controller uses the same PCB and LED display but has a 3-way motor operated diverter valve integral with an outdoor raintight enclosure. Due to the simplicity of this design, installation problems that occurred in the past with a separate controller and valve(s) should be avoided.

At $225 and $395 for the DHW/space heating and pool controller respectively, these controllers appear to be very competitive with controllers presently on the market.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, controller, DHW, pool, space heat

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development of a programmable solar system controller

OERD REFERENCE NO: 4.2.4

CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2698

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Dec. 31, 1980

COMPLETION DATE: Dec. 08, 1981

CONTRACTOR:
The ECE Group Consulting Engineers,
205 Lesmill Road,
Don Mills, Ontario,
M3B 2V1

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
B.S. Szabo
(416) 449-1030

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
P. Sparrow,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$43 753

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

A programmable solar system controller has been designed and built in prototype form.

A bread-board prototype of this device was produced and several sample control and monitoring programs for different solar systems were written, tested, and documented. Following this a field ready PC board prototype was built and tested with the sample programs.

The programmable controller which is intended as a replacement for hard-wired controls in solar heating systems includes the following features: (i) low cost; (ii) factory programmability to carry out a different solar system and back-up system control strategy for each job; and (iii) monitoring capabilities so that the control system itself can collect key data on system performance and generate alarms if failure conditions occur.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, controller, programmable

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development of an integrated energy systems controller for solar and auxiliary heating systems

OERD REFERENCE NO: 4.2.4

CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2699

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Mar. 11, 1981

COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982

CONTRACTOR:
Fibratech Inc.,
5350, 13e avenue,
Rosemont, Montréal, Qué.,
H1X 2X8

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
P. Boisvert
(514) 727-5955

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.A.H. Mills,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$78 518

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

An integrated controller-monitor for solar energy systems was developed.

The basis for this system is the microprocessor which is capable of controlling the operation of the system. The monitoring module can be connected to the microprocessor via an interface module without disturbing the operation of the solar system. Output from the monitor can be interfaced with a video display terminal, a printer, or tape storage.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, controller, monitor, data

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development of protective features and control modes of operation for differential temperature controllers	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2701
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Jan. 20, 1981	COMPLETION DATE: Oct. 15, 1981
CONTRACTOR: Markko Construction, 195 Kennedy Road South, Suite 309, Brampton, Ontario, L6W 3H2	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Mark Cairenius (416) 453-4325
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: P. Sparrow, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $29 745	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

The operation of a controller for liquid solar collector systems was studied in detail including: the logic design of the controller iteself, the means by which the controller activates the system components, and how freezing and overheating protection is achieved.

Various common solar systems were analysed according to the methods of heating the end-use product, of transporting the collector fluid, of draining and activating draining if required and according to the pressure requirements in the collector loop. The control features necessary for each generic type and application were thus identified and 3 new Markko differential temperature controllers developed. They are: (a) a controller with no added features; (b) a controller with a low-temperature limit relay at the collector or a low-temperature limit relay at the storage; and (c) a controller with both low-temperature limit relays included. This analysis resulted in a reduction from 14 to 3 of the number of controller models Markko Construction found necessary to manufacture.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: Available as SEP Contract Report No. CON-3 from Publications Sales & Distribution Office, National Research Council, Building 58, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 or on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library).

KEY WORDS: Differential temperature controller, system protection

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Development of a low-cost insolation sensor

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2702

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: May 06, 1981 COMPLETION DATE: Nov. 30, 1981

CONTRACTOR:
Honeywell Limited,
740 Ellesmere Road,
Scarborough, Ontario,
M1P 2V9

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
B.E. McDonnell
(416) 293-8111

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
P. Sparrow,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$28 660

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT PRECIS:

With a view to improving the performance of on-off collector loop control systems and thus reducing pump cycling, various aspects of such controllers were studied.

In view of concerns expressed by flat-plate collector manufacturers it was felt that simulation of alternate concepts would provide guidance towards an optimum controller. Interpretation of the simulation results suggested that there were three valid strategies which could be considered: (i) filtered outlet-temperature controller, (ii) insolation override controller, and (iii) collector efficiency controller. Since the cost of implementing any of these control strategies will depend on sales volume, market research is required to identify other applications in order to determine which will be the most cost-effective controller. All three types of controllers are capable of reducing cycling by 40-50% without a loss in collected energies.

Circuits were designed around these best strategies. Prototyping was restricted to the silicon photocell sections of the circuitry, which identified the number of photocells necessary to supply power to the circuitry under marginal insolation conditions.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, controller, sensor

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a modular analog-digital controller for pool and domestic water heating

OERD REFERENCE NO: 4.2.4

CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2703

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982

CONTRACT START DATE: Mar. 09, 1981

COMPLETION DATE: June 15, 1982

NEXT MILESTONE & DATE: June 15, 1982

CONTRACTOR:
Reltek Inc.,
302 Leggett Drive,
Kanata, Ontario,
K2K 1Y5

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
M. Sullivan
(613) 592-2411

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.A.H. Mills,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$26 950

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

After defining the functional requirements of solar pool and domestic hot water (DHW) controllers, two modular analog-digital solar controllers are to be developed.

The features required in the pool heater are that it have a thermostat which can be set manually and that it provide, as an option, a digital readout of the pool temperature.

The DHW controller should be developed with the following options: freeze protection, readouts for primary and secondary storage temperatures, a second stage controller to interlock solar and DHW controls, stagnation protection, and mode indication.

Both op-amp and microprocessor technology are to be used in designing the functional circuits. After building prototype controllers, the designs are to be optimized with the appropriate technology selected for each option. Production models of each controller and option are then to be built and tested and the designs finalized.

KEY WORDS: Solar, controller, pool heating, DHW

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a cylindrical parabolic solar collector for Canadian conditions	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 01SX.31155-0-2721A
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 20, 1982	
CONTRACT START DATE: Dec. 10, 1981	COMPLETION DATE: Oct. 15, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Oct. 15, 1982	

CONTRACTOR: Asecor, Rideau Valley Drive, Box 929, Manotick, Ontario, KOA 2NO	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Dr. E.G. Plett (613) 692-4264
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613)993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.A.H. Mills, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $64 664.46	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A prototype cylindrical parabolic solar collector for Canadian conditions is to be fabricated and its performance tested.

The components to be constructed are the mirror support and attachment systems, the absorber, and the collector support system. The absorber assembly involves fabricating the coupling sections and fusing concentric glass cylindrical sections together with a vacuum in the annulus. The collector support components include bearings, structural members, and a tracking system. Once mounted, instrumentation for performance testing will be installed and the prototype tested at a variety of flow rates and absorber temperatures to determine the relationship between efficiency and the loss coefficient.

KEY WORDS: parabolic collector, concentrating collector

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a porcelain enamel absorber for solar air collectors	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2721F
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 19, 1982	
CONTRACT START DATE: Dec. 11, 1981	COMPLETION DATE: Oct. 15, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Oct. 15, 1982	
CONTRACTOR: Enterprise Foundry Co. Ltd., Sackville, N.S., E0A 3C0	PRINCIPAL INVESTIGATOR: E.M.S. Fisher (506) 536-1160
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $50 475	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

Porcelain enamel absorbers for use in solar air collectors are to be developed and tested.

Finned, corrugated, and flat-plate absorbers will be designed and fabricated and the selectivity of these absorbers tested by determining collection efficiencies as a function of incidence angle. Recommendations for testing these absorbers in an independent laboratory will be made after an analysis of their colour and absorptance stability, freedom from out-gassing, durability, and tolerance of high temperature stagnation conditions.

KEY WORDS: Porcelain enamel absorber, finned absorber, flat-plate absorber, corrugated absorber

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a shunt manifold collector for solar liquid collectors

OERD REFERENCE NO: 4.2.4

CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2721J

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 18, 1982

CONTRACT START DATE: Nov. 12, 1981

COMPLETION DATE: July 12, 1982

NEXT MILESTONE & DATE: July 12, 1982

CONTRACTOR:

Watershed Energy Systems Ltd.,
97 Six Point Road,
Etobicoke, Ontario, M8Z 2X3

PRINCIPAL INVESTIGATOR:

Mr. Doug Hart
(416) 233-3241

NRC PROJECT MANAGER:

K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:

R. Peters,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:

$34 401

FUNDING AGENCY:

Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Road,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A novel shunt manifold system for solar collectors is to be developed. This system will prevent large pressure drops in a long series layout of liquid collectors.

After mapping flow patterns in collectors, shunt manifold devices will be designed. Initial testing will be performed on a mock-up collector manifold after which a full-scale system is to be assembled and a heat exchanger and pump test rig fabricated. This system is to be tested at the National Solar Test Facility.

KEY WORDS: Shunt manifold collector, heat exchanger, liquid solar collectors

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of an evaporator plate/solar collector for a solar heat pump	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 01SX.31155-0-2721U
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 15, 1982	
CONTRACT START DATE: Nov. 19, 1981	COMPLETION DATE: July 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: July 31, 1982	
CONTRACTOR: Solarfin Products, 14 Victoria Avenue North, Hamilton, Ontario, L8L 5E1	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Mr. Richard Higgins (416) 522-4132
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $42 375	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A prototype evaporator plate/solar collector for a solar heat pump is to be designed, constructed, and evaluated.

Appropriate refrigerants, valves, pumps, accumulators, and other components are to be chosen or developed and a prototype solar heat pump system assembled. The performance of the prototype will be tested using a standard heat pump.

KEY WORDS: Evaporator plate, solar collector, refrigerant

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a glazing system for Sunglo solar collector, Model I-40	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2721Z
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan.13, 1982	
CONTRACT START DATE: Nov.16, 1981	COMPLETION DATE: July 15, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: July 15, 1982	
CONTRACTOR: Sunglo-Solar Ltd., 1081 Alness Street Downsview, Ontario, M3J 2J1 (416)661-2560	PRINCIPAL INVESTIGATOR: John (Jack) Stewart (416)661-2560
NRC PROJECT MANAGER: Mr. K.G.Lund, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: Mr. K.A.H. Mills National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $21 205	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program National Research Council Montreal Road, Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A glazing system for the Sunglo solar collector, Model I-40, is to be designed, developed, and tested.

The factors involved in selecting a glazing material are its ultraviolet, temperature, and size characteristics and its compatibility with the mounting system. The glazing must be durable and easy to instal and repair. Means of reducing the costs of the manufacture, shipping, and installation of the glazing material will be explored. Moulded header clips to secure the glazing are to be designed and the use of coatings to prevent condensation investigated. The performance of the glazing will be evaluated on the basis of its life expectancy, stagnation temperature, and the esthetics of the total system.

KEY WORDS: Glazing, solar collector, condensation

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Temperature control for a glazed plastic collector

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2736

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Jun. 05, 1981 COMPLETION DATE: Jan. 27, 1982

CONTRACTOR:
Solarplast Ltd.,
1045 Hargrieve Road,
London, Ontario,
N6E 1P6

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
D.G.Ritchie
(519) 685-1480

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
Roger Peters,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$5 370

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT PRECIS:

Five different methods for limiting temperatures in a glazed swimming pool type solar collector were studied.

Prototype panels were built and subjected to a stagnation test. One collector concept was chosen for final testing to CSA Standard F-378-M1979 at the National Solar Test Facility.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, swimming pool heating, collector

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Design optimization of an evacuated compound parabolic concentrating solar collector. Phase II

OERD REFERENCE NO: 4.2.4

CONTRACT NO: 081-002/1-2603

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Mar. 24, 1981

COMPLETION DATE: Oct. 22, 1981

CONTRACTOR:
Canadian Sun Systems Ltd.,
R.R.#1,
Campbellville, Ontario
L0P 1B0

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
L. Dorbeck
(416) 854-2178

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$26 615

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg.R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

The modelling procedures developed under contract 080-158/0-2705 have been utilized to optimize the design of the Canadian Sun Systems (CSS) evacuated Compound parabolic concentrating (CPC) collector.

In carrying out this contract, the sub-contractor, Spider Engineering Associates, has maximized the energy collection vs. production cost ratio within the limits of various dimensional constraints as set forth by CSS. As a result of this optimization an overall optimum collector geometry has been found which is expected to perform well over a wide range of climatic conditions with an estimated annual energy delivery of 400 kWh in Toronto at a cost of under $200 (1980, Can.)

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, model, simulation, concentrating

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of an electroformed absorber for a liquid flat-plate solar collector

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 081-035-1-2623

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 20, 1982

CONTRACT START DATE: June 26, 1981 COMPLETION DATE: Aug. 15, 1982

NEXT MILESTONE & DATE: Aug. 15, 1982

CONTRACTOR:
A.D. Plating and Electroforming,
110 Aikman Ave.,
Hamilton, Ontario, L8M 2K9

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Mr. Nick Dalacu
(416) 523-4636

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.A.H. Mills,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$29 980

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A light-weight, efficient, electroformed absorber for a liquid flat-plate collector is to be designed and developed.

An investigation of the lost wax and the selective passivation and inflation techniques for fabricating absorbers will be carried out in order to select the optimum electroforming method. On the basis of this choice an absorber is to be designed. The absorber should have efficient heat transfer characteristics, uniform flow with a low pressure drop, and good mechanical strength. As compared to roll-bonded absorbers it should require less copper (target reduction of 50%) and less energy to manufacture (target reduction, 75%).

KEY WORDS: flat-plate solar collector, energy reduction, solar absorber

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Preparation of a development plan for an advanced solar collector	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 081-045/1-2624
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: May 15, 1981	COMPLETION DATE: Sept. 03, 1981
CONTRACTOR: Canadian Sun Systems, R.R. #1, Campbellville, Ontario, LOP IBO	PRINCIPAL INVESTIGATOR: L.R. Dorbeck (416) 854-2178
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $22 810	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT PRÉCIS:

This contract covered the definition of detailed structures and procedures required to enable effective coordination and control during the proposed development of an advanced solar collector concept. This work was performed primarily through a network of specialized sub-contractors.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, advanced collector

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a self-regulating solar heating device - Phase I.

OERD REFERENCE NO:	4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-1-2632
STATUS-IN PROGRESS AS OF:	Jan. 11, 1982	
CONTRACT START DATE:	Sept. 23, 1981	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
NEXT MILESTONE AND DATE:	Mar. 31, 1982	

CONTRACTOR:
Wilfred Sorenson
26 Centre Street
Kingston, Ontario
K7L 4E6
(613)542-4045

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Wilfred Sorenson
(613)542-4045

NRC PROJECT MANAGER:
Mr. K.G. Lund,
National Research Council,
Montreal Road, Bldg. 92,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613)993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
Mr. K.A.H. Mills,
National Research Council,
Montreal Road, Bldg. 92,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613)993-2730

CONTRACT PRICE:
$30 500

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program
National Research Council
Montreal Road,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A novel solar collecting system which utilizes bubble formation and the subsequent entrainment of liquid to carry heat to a heat exchanger and thus to storage is proposed. Models of this system are to be constructed and their optimum physical parameters determined. Methods of achieving freeze protection will be investigated.

The optimum sizes, spacings, and arrangement of the collector tubes and headers will be determined for laboratory models of both open and closed systems with allowances made for expansion caused by temperature changes. The use of antifreeze in the working fluid for freeze protection will be examined. A full-size model using standard solar collector parts will then be constructed and tested. The efficiency of the heat exchanger at various input rates is to be measured along with the output per unit length of tubing.

KEY WORDS: solar collector, heat exchanger, thermosiphon

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Selectivity of solar-absorber coatings deposited by arc-plasma spray techniques	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 01SX.31155-1-2640
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan.14, 1982	
CONTRACT START DATE: Sept.29, 1981	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar.31, 1982	
CONTRACTOR: MPB Technologies Inc., Box 160 Ste-Anne-de-Bellevue, Qué. H9X 3L5 (514) 457-2035	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Dr. M.B. Bachynski (514) 457-2035
NRC PROJECT MANAGER Mr. K.G. Lund, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST Mr. K.G. Lund, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $30 717	FUNDING AGENCY Solar Energy Program National Research Council Montreal Road, Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

An evaluation of solar-absorber coatings deposited by arc-plasma spray techniques is to be carried out in an effort to find an absorber which retains its selectivity at high temperatures.

Four Maxwell-Garnett coating mixtures (10 and 35% Ge in Al_2O_3 and 10 and 35% Si in SiO_2) are to be deposited on two different substrates (copper and stainless steel) using the plasma-arc facilities. The absorbtivity and emissivity of the samples are to be measured in order to evaluate their selectivity to solar radiation.

KEY WORDS: Maxwell-Garnett, solar absorber, plasma arc

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Start-up and testing of a continuous black-chrome electroplating line	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-1-2645
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 14, 1982	
CONTRACT START DATE: Sept.29, 1981	COMPLETION DATE: Feb. 26, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Feb. 26, 1982	
CONTRACTOR: Solarsystems Industries Ltd., 2-11771 Horseshoe Way, Richmond, B.C., V7A 4S5	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Erich Hoffmann (604) 271-2621
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.A.H. Mills, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $61 409.31	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Road, Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A continuous production line for electroplating copper with black chrome is to be optimized to produce efficiently a high quality selective absorber for solar applications.

Laboratory plating of the samples will be carried out initially to test the influence of bath compositions, temperature, current density, etc., on the finished product. After testing separately all mechanical, chemical, and electrical systems copper strips will be electroplated using plating solutions mixed according to manufacturers' specifications. Adjustments to the systems will be made in order to optimize the absorptivity and emissivity of the finished product. Measurement of the composition of the baths to determine depletion and contamination during the test runs will be used to establish a production test schedule.

KEY WORDS: Black chrome, electroplating, production line, copper, liquid solar collector

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Collector system for fire protection tank heating

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 081-074/1-2646

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Aug. 04, 1981 COMPLETION DATE: Oct. 28, 1981

CONTRACTOR:
Solartech Limited,
39 Cranfield Road,
Toronto, Ontario
M4B 3H6

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
D. Mandelstam
(416) 752-4990

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$5 375

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg.R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

A glazing system for the collection of solar energy on the south-facing wall of fire-protection water tanks has been developed.

The glazing system is a modified version of the Solartech Solair air collector, altered for attachment to a curved steel surface. The absorber surface is the tank wall prepared with a black rust paint or a selective metal foil. Because the absorber is essentially the same temperature as the water in the tank, collection efficiencies are very high due to the low operating temperature. Because the energy is stored as soon as it strikes the absorber surface air tightness requirements are not as stringent. Air gaps around the perimeter must be reduced, however, to minimize convective losses. This is done using loose fibreglass insulation. The bottom of the collector is left open for the drainage of condensate.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, air collector, water heating

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Research and development of a low-ratio linear-concentrating solar collector - Phase II	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 04SX.31155-1-2667
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 22, 1982	
CONTRACT START DATE: Feb. 26, 1982	COMPLETION DATE: Oct. 15, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Oct. 15, 1982	
CONTRACTOR: Sol-Way Solar Engineering Ltd., 30-942 Marine Drive, Vancouver, B.C., V6P 5Z2	PRINCIPAL INVESTIGATOR: John Richardson (604) 324-3327
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $47 108	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE & DESCRIPTION

Under this contract, a follow-on from contract No. 04SX.31155-0-2622, the most promising materials and methods for manufacturing a low-ratio linear concentrating solar collector will be tested.

The prototype to be designed will be used to provide reliable performance results and reliable estimates of construction costs. Construction methods and materials will be chosen to imitate accurately those to be used in production. In-house testing of the glazing systems, wind and snow loads, flow rates, pressure drops, and relative reflectivity will be carried out on a number of prototype designs. Accelerated aging and temperature cycling tests will be performed on the best in-house design. When the number of options has been reduced, auxiliary components will be designed and tested and the best manufacturing method selected.

KEY WORDS: Solar, collector, concentrating

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a 40 m^2 east-west axis concentrating collector	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-1-2669
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 18, 1982	
CONTRACT START DATE: Dec. 09, 1981	COMPLETION DATE: Dec. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Satisfactory completion of Phase I	
CONTRACTOR: Watershed Energy Systems Ltd., 97 Six Point Road, Etobicoke, Ontario, M8Z 2X3	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Mr. Doug Hart (416) 233-3241
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $123 682	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Road, Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

An east-west axis, concentrating collector suitable for commercial production is to be developed and tested.

Phase I of this contract requires a decision on the best type and shape of mirror to be made before a prototype is assembled. A space frame to accomodate the mirror will be fabricated based on a structural analysis of the support required by the mirror. An electronic device to move the collector absorber along the focal plane as the solar elevation changes will be designed and constructed.

Phase II involves fabricating and mounting the collector absorber, installing the control mechanism and plumbing for drainback mode operation, and designing and installing a monitoring system.

Monitoring the performance of the system under diffuse and direct-beam radiation and the effects of dust and dirt constitute Phase III.

KEY WORDS: Concentrating collector, space frame

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Refinement of heat exchanger for evacuated-tube collector	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-1-2699
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: Mar. 18, 1982	COMPLETION DATE: July 30, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: July 30, 1982	
CONTRACTOR: Amherst Renewable Energies Ltd., Box 387, Perth, Ontario, K7H 3G1	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Richard W. Davies (613) 267-6060
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.A.H. Mills, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $20 658	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A heat exchanger for use with an evacuated tube collector is to be designed, a prototype built and its performance monitored.

The heat exchanger to be designed will transfer heat from the condenser of a heat pipe to a liquid passing through a header pipe. Materials and methods for manufacturing the heat exchanger are to be evaluated and the effects of induced turbulence investigated. The performance of an evacuated-tube collector incorporating the prototype heat exchanger is to be measured.

KEY WORDS: Solar, heat exchanger, evacuated tube

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Improvement to Sol-Way solar collectors and domestic hot water packages

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2692L

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Jan. 28, 1981 COMPLETION DATE: Dec. 07, 1981

CONTRACTOR:
Sol-Way Solar Engineering Ltd.,
30-942 S.W. Marine Drive,
Vancouver, B.C.
V6P 5L2

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
J. Richardson
(604) 324-3327

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
P. Sparrow,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$41 600

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT PRECIS:

Upgrading of the Sol-Way solar collectors and DHW packages was carried out in an effort to simplify the manufacturing and installation procedures while at the same time improving performance.

Areas which were investigated included the design of the collector corners, bottom support, heat exchangers, and drainback circuits. New materials for the heat mirror, edge insulation, and protection for corrosion, and new processes for cutting plastics and for roll-forming rolls for the absorber plate using black anodized aluminum, were examined. Successful improvements will be incorporated in new collector designs. Further work is being done in areas of significant improvement while unpromising areas have been dropped.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, collector, design, upgrading, material, process

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of a Canadian industrial solar pond technology	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2721E
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan.12, 1982	
CONTRACT START DATE: Nov.20, 1981	COMPLETION DATE: Oct. 1, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Oct. 1, 1982	
CONTRACTOR: CORECO Inc., 280 Victoria, Longueuil, Qué.	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Daniel Crevier (516) 651-2919
NRC PROJECT MANAGER: Mr. K.G. Lund, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6	NRC PROJECT SCIENTIST: Mr. K.A.H. Mills, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $121 058	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program National Research Council Bldg. 92, Montreal Road, Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

Equipment and procedures for operating solar ponds with a minimum amount of supervision are to be developed.

A microcomputer will be the basis around which the auxiliary equipment and procedures are to be developed. After testing on an existing 700 m^2 solar pond, the heat extraction module will be modified to give maximum output. Leak detection and desalination equipment are to be tested and the use of chemicals and filters to prevent biological contamination investigated. Means of establishing the density gradient and controlling zone boundary movements will be explored.

KEY WORDS: Solar pond, automation, heat extraction, leak detection, desalination, density gradient, zone boundary.

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Further monitoring of the Aylmer solar heated senior citizens' apartment building	
OERD REFERENCE NO: 4.2.8	CONTRACT NO: 08SX.31155-8-4435-1
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Feb. 01, 1982	
CONTRACT START DATE: Oct. 30, 1980	COMPLETION DATE: May 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: May 31, 1982	
CONTRACTOR: W.R. Davis Engineering, 1481 Cyrville Rd., Ottawa, Ontario, K1B 3L7	PRINCIPAL INVESTIGATOR: J. Lougheed (613) 746-3760
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: B.E. Sibbitt, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $54 381	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The performance of the solar space and water-heating system (with seasonal storage) installed at a senior citizens' apartment building in Aylmer, Ontario, is to be monitored.

A minicomputer-based data-acquisition system (level 2c monitoring) is to be upgraded, maintained, and data gathered for a period of one year. On-line reduction of the data is to be used to assist in early detection of monitoring and solar system faults. Raw data is also to be recorded for subsequent processing.

KEY WORDS: Monitoring, seasonal storage, solar

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Monitoring of the solar heating system at Applewood School

OERD REFERENCE NO: 4.2.8

CONTRACT NO: 02SX.31155-8-4455

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Aug. 13, 1979

COMPLETION DATE: Apr. 23, 1981

CONTRACTOR:
Acres Consulting Services Ltd.,
5259 Dorchester Road,
Niagara Falls, Ontario,
L2E 6W1

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
D. Cronin
(416) 354-3831

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
T. Onno,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$42 194

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

Operation and maintenance was done on a minicomputer-based data acquisition system installed to monitor a solar system at Applewood School, St. Catharines, Ont.

As a result of hardware reliability problems and software difficulties the contract was terminated and a status report issued.

Monitoring continued at a lower level under contract No. 02SX.31155-0-2681.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: No final report was issued.

KEY WORDS: Solar, space heating

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Monitoring solar heating installation with seasonal heat storage	
OERD REFERENCE NO: 4.2.8	CONTRACT NO: 04SX.31155-9-2631
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: Aug. 16, 1979	COMPLETION DATE: Apr. 30, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Apr. 30, 1982	
CONTRACTOR: Solarsystems Industries Ltd., #2 - 11771 Horseshoe Way, Richmond, B.C. V7A 4S5	PRINCIPAL INVESTIGATOR: E. Hoffmann (604) 271-2621
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: T. Onno, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $18 374	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

Monitoring is being done on a residential solar heating system designed to provide most of the space heating and about 60% of the domestic hot water heating.

Two solar collector arrays have been installed. One is oriented 17° west of south while the other faces 40° west of south. The storage tank contains 435 cubic metres of water.

Monitoring is done by manual recording of data from a number of devices including 2 pyranometers, 4 integrating heat meters, 18 temperature sensors in and around the storage tank, and various kWh and water meters.

KEY WORDS: Solar, monitoring, space heating, seasonal storage, DHW

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Monitoring of a solar wall at the townhouse project at First Ave. and MacDonald St., Vancouver	
OERD REFERENCE NO: 4.2.8	CONTRACT NO: 079-083/9-2670
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 18, 1982	
CONTRACT START DATE: Jan. 28, 1982	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982	
CONTRACTOR: West Rim Design & Development Ltd., 1630 MacDonald Street, Vancouver, B.C. V6K 4L7	PRINCIPAL INVESTIGATOR: H.A. Logan (604) 681-0733
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: D. Colley, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $18 240	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The objective of this contract is to determine the performance of a solar wall at the townhouse at First and MacDonald St. in Vancouver.

The Logan solar system is a 45 m^2 mass wall providing space heating and hot water-preheating to one 204 m^2 unit of a three-unit townhouse. This hybrid system operates by forced air convection only.

The initial monitoring period was 23 June, 1980 to 23 April, 1981. The monitoring results showed that the solar contribution to space heating from August 27, 1980 to April 23, 1981 was about 28 GJ of a total load of about 108 GJ. This is an average solar contribution of 26% based on total load or 35% based on net load after subtracting 27 GJ of internal gains. The space heating auxiliary, therefore, amounted to 53 GJ supplied by the gas furnace, which amounts to 260 MJ/m^2 floor area, or 78 kJ/m^2 DD. Natural gas consumption was just under 71 GJ of heat equivalent.

The solar contribution to domestic water heating for the period of July 31, 1980 to April 23, 1981 was about 1.1 GJ of a total water heating demand of 9.2 GJ, or 12%. Natural gas consumption was 17.3 GJ of heat equivalent.

This represents significantly poorer performance than expected. Four weeks of in-depth monitoring will be carried out to determine the sources of this poor performance.

KEY WORDS: Solar, solar wall, monitoring, performance

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Installation and monitoring of a sodium sulphate phase-change heat-storage system

OERD REFERENCE NO: 4.2.4 CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2621

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: May 26, 1980 COMPLETION DATE: Dec. 31, 1981

CONTRACTOR:
Saskatchewan Minerals
Box 120,
Chaplin, Sask.,
SOH OVO

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
B. Ryma
(306) 768-2794

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
R. Peters,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$27 650

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

A sodium sulphate phase-change storage system was installed in an Ottawa townhouse and monitored from September 1980 to August 1981.

The townhouse, designed for both passive and active collection of solar energy, was equipped with 108 Saskatchewan Minerals thermal storage units containing a sodium sulphate decahydrate mixture, designed to store heat at 30°C. Monitoring indicated that this active solar system, which used low-efficiency site-built air collectors, only contributed energy for a few months of the year. The amount of storage appears to have been oversized since only a portion of the system could be charged in November, while it was fully charged most of the time in September, when there was little need for the heat. The system functioned efficiently in October but from November 25 to February 10 there was little energy collected. Given the low temperature active and passive sources of heat, a storage system designed to change phase at a lower temperature would have been more appropriate. Comparison of fuel bills and stability of temperatures indicated that the phase-change storage functioned better than the rock storage installed in an adjacent townhouse unit.

There were no indications of problems with condensation or dirt build-up but there was some concern about leakage of sodium sulphate from a few poorly sealed containers.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, storage, phase change, sodium sulphate, Glauber's salt

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Solar monitoring program. Stage III: Initial implementation and field test

OERD REFERENCE NO: 4.2.8

CONTRACT NO: 09SX.31155-0-2644

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: June 30, 1980

COMPLETION DATE: Mar. 24, 1982

CONTRACTOR:

IBI Group (Toronto) in association with Ontario Research Foundation (Mississauga)

PRINCIPAL INVESTIGATOR:

N. Irwin
IBI Group.
156 Front Street,
Toronto, Ontario, M5J 2L6
(416) 596-1930

NRC PROJECT MANAGER:

Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:

T. Onno,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:

$181 706

FUNDING AGENCY:

Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

Two fully standardized, commercially available monitoring and data processing systems are to be developed for the Federal-Provincial solar demonstration programs.

The higher-level system, based on the AES MATER weather recorder, will generate reports and plots based on hourly average (or total) measurements of radiation, ambient temperature, solar energy collected and delivered, storage temperature, auxiliary energy consumption, and a number of system status functions. Standardized data processing and report generation software will operate at the NRCC Computation Centre. This centre will be linked to monitoring contractors at remote locations.

The low-level system will generate monthly totals for solar energy delivered from storage and auxiliary energy to permit calculation of solar fraction.

Stage III involved development of the data processing and plotting software, to operate as part of the Central Information System on the NRCC computer. It also involved design and construction of prototype data acquisition hardware, and a data transcription and verification system. A prototype system was installed as field trial at the Ontario Corrrectional Institute, Brampton.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, monitoring, report generation, data acquisition

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Commissioning, upgrading, maintenance, and recalibration of solar energy systems	
OERD REFERENCE NO: 4.2.8	CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2663
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 12, 1982	
CONTRACT START DATE: June 08, 1981	COMPLETION DATE: June 03, 1983
NEXT MILESTONE & DATE: June 03, 1983	
CONTRACTOR: W.L. Wardrop & Associates Ltd., 77 Main Street, Winnipeg, Man., R3C 3H1	PRINCIPAL INVESTIGATOR: R. Giercke (204) 956-0980
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: W.E. Carscallen, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $597 410	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

Under this contract Wardrop is to commission, upgrade, and maintain up to twelve solar systems and to recalibrate and maintain the monitoring subsystem.

After commissioning the systems, initial performance data are to be analyzed to check for errors in the Sunlogger software program. After these have been corrected the data collecting forms and procedures for level 2a monitoring are to be established. Data from the monitoring will be examined and mechanical adjustments and upgrading recommended. Upon completion of the upgrading, the performance factors of the systems and their day-to-day operations are to be documented. Further design modifications, once approved, are to be implemented and followed up by periodic checks of the systems.

KEY WORDS: Solar, systems, upgrade, commission, monitor

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Mountain Spring, International Energy Agency (IEA) Task VI, solar energy monitoring project	
OERD REFERENCE NO: 4.2.8	CONTRACT NO: 09SX.31155-0-2694
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: Apr. 23, 1981	COMPLETION DATE: May 31, 1983
NEXT MILESTONE & DATE: May 31, 1983	
CONTRACTOR: MacLaren Plansearch Ltd., #608, 10240 124 Street, Edmonton, Alta., T5N 3W6	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Dr. Hubert Taube (403) 482-7341
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: W.E. Carscallen, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $434 220	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

MacLaren Plansearch is to provide support to the Solar Energy Program (SEP) of NRCC which will enable SEP to fulfill its research role as participant in IEA Task VI.

Initially these support services include (i) preparation of a draft Monitoring System Report containing a description of the solar energy system, the proposed monitoring system and associated specifications, (ii) installation of NRC supplied monitoring equipment, and (iii) procurement of an on-site office to be used as the data acquisition control centre.

Stage 2 involves calibrating, installing, and commissioning the data acquisition equipment and the solar energy system as well as recommending a monitoring program strategy and a schedule of maintenance and recalibration. A daily log of solar system performance and operational problems at the Mountain Spring Beverage facility is to be maintained and the solar system and data acquisition systems are to be kept fully operational.

At the request of the Project Manager the contractor is to attend IEA conferences as an advisor and to prepare and present technical papers.

KEY WORDS: Solar, IEA Task VI, monitoring

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Preliminary monitoring program for three selected sites

OERD REFERENCE NO: 4.2.8 CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2709

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Mar. 09, 1981 COMPLETION DATE: Jan. 15, 1981

CONTRACTOR:
W.L.Wardrop & Associates,
300 - 77 Main Street,
Winnipeg, Manitoba,
R3C 3H1

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
R. Giercke
(204) 956-0980

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
W.E. Carscallen,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$185 382

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

Preliminary monitoring of three selected solar energy systems (SES) was carried out between March and December, 1981.

In order to maximize the understanding of state-of-the-art standards three dissimilar SES applications were chosen: Gaza Canning Products Ltd., Montreal; Dufferin Grove Apartments, Toronto; and Twin Pine Village (a housing co-op), London.

The systems were repaired (if necessary), commissioned, and monitoring equipment installed. After preliminary monitoring was carried out for a few weeks, the SES's were upgraded to balance flows and repair leaks, and some of the monitoring equipment was recalibrated or replaced. The collector flow problem in the Gaza SES, the result of an inadequate supply pump, could not be corrected.

Routine data collection commenced in June, 1981 with 2a monitoring data recorded weekly and 2b data recorded by a Sunlogger which scanned each sensor every three seconds and logged the results every two minutes. The measured collector efficiencies for the three sites ranged from 15.5 to 28.9%. Storage tanks and piping were major sources of heat loss. Based on the data analysis W.L. Wardrop recommended (i) upgrading the insulation on storage tanks and assorted piping to reduce thermal losses, and (ii) monitoring load profiles prior to SES design in order to determine the potential solar fraction.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Bldg. M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, commissioning, monitoring

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Solar monitoring program. Stage IV: Specification and supply arrangement for a commercialized monitoring package	
OERD REFERENCE NO: 4.2.8	CONTRACT NO: 09SX.31155-1-2635
STATUS: IN PROGRESS AS OF Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: July 03, 1981	COMPLETION DATE: Dec. 31, 1982
NEXT MILESTONE AND DATE: Dec. 31, 1982	
CONTRACTOR: Ontario Research Foundation (Mississauga) in association with IBI Group (Toronto)	PRINCIPAL INVESTIGATOR: M. Dean, Ontario Research Foundation, Sheridan Park Research Community, Mississauga, Ontario, L5K 1B3 (416) 822-4111
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: T. Onno, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $121 447	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

Two fully standardized, commercially available monitoring and data processing systems are to be developed for the Federal-Provincial solar demonstration programs.

The higher-level system, based on the AES MATER weather recorder, will generate reports and plots based on hourly average (or total) measurements of radiation, ambient temperature, solar energy collected and delivered, storage temperature, auxiliary energy consumption, and a number of system status functions. Standardized data processing and report generation software will operate at the NRCC Computation Centre. This centre will be linked to monitoring contractors at remote locations.

The low-level system will generate monthly totals for solar energy delivered from storage and auxiliary energy to permit calculation of solar fraction.

Stage IV involves detailed design of production prototype components for the data acquisition system. These are based on a general purpose microprocessor module for energy integration and display functions. A number of specialized signal conditioning modules are also being designed and the overall packaging is to be finalized. Candidate manufacturers will be evaluated for commercial production.

KEY WORDS: Solar, monitoring, report generation, data acquisition instrumentation

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Thermal Evaluation Tests	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: Various
STATUS: Completed	
CONTRACT START DATE:	COMPLETION DATE:
CONTRACTOR: Various	PRINCIPAL INVESTIGATOR:
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST:
CONTRACT PRICE: $15 153	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT PRECIS

Nine contracts for thermal evaluation testing were completed during the 1981-1982 year.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES:

KEY WORDS: Solar, thermal evaluation

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Preparation of a draft standard for solar collectors

OERD REFERENCE NO: 4.2.9 CONTRACT NO: 06SX.31155-7-4448

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Apr. 25, 1978 COMPLETION DATE: June 15, 1981

CONTRACTOR:
Canadian Standards Association,
178 Rexdale Ave.,
Rexdale, Ontario,
M9W 1R3

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
C. Johnson
(416) 744-4086

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$111 756

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

This work was carried out to establish a set of standards for solar collectors.

Initially, a Technical Committee on Solar Collectors was formed and a sub-contract let to Ontario Research Foundation to prepare technical input for a draft standard. Using this input the committee produced a draft which was considered suitable for publishing as a preliminary standard, one that would be valid for a period of one year. This would allow a testing program to be carried out to establish the validity, feasibility, and practicability of the standards.

The standard covers concentrating and non-concentrating collectors with aperture areas not less than 0.5 m^2. It covers component materials, materials performance, operating performance, and methods for testing. It does not cover installation, mounting, collectors designed for fluid temperatures above 300°C, or the tracking mechanism of sun-following collector systems.

Testing of 24 collectors was carried out under contract # 10SX.31155-9-2629 and as a result the section on physical testing of collectors was revised in June, 1981. The section of the standard on materials is to be revised at a later date.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, collectors, standards

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Testing of 24 solar collectors in accordance with the draft CSA standard	
OERD REFERENCE NO: 4.2.9	CONTRACT NO: 10SX.31155-9-2629
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Feb. 07, 1980	COMPLETION DATE: May 25, 1981
CONTRACTOR: Canadian Standards Association, 178 Rexdale Ave., Rexdale, Ontario, M9W 1R3	PRINCIPAL INVESTIGATOR: C. Johnston (416) 744-4087
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: P. Sparrow, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $166 716	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

A preliminary one-year national standard for solar collectors was prepared by the Canadian Standards Association (CSA) and approved Feb. 01, 1979. The purpose of this program was the testing of that draft standard.

Twenty-four collectors, all but three of which are Canadian made, were purchased and tested to the requirements of the preliminary standard. The results showed that the standard is basically sound. Nevertheless, several factors dictated that certain changes to the standard were necessary. These changes include deletions, additions, clarifications of intent, and increased detail.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not for distribution.

KEY WORDS: Solar, collector, standards

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Improvements and additions to the Ontario Research Foundation's solar collector test facility	
OERD REFERENCE NO: 4.2.9	CONTRACT NO: 08SX.31155-9-2652
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: Jan. 10, 1980	COMPLETION DATE: Sep. 17, 1981
CONTRACTOR: Ontario Research Foundation, Sheridan Park, Mississauga, Ontario, L5K 1B3	PRINCIPAL INVESTIGATOR: H. Pullan (416) 822-4111
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $431 082	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

Under this contract the contractor undertook to upgrade and expand the existing outdoor solar collector test facility at ORF to meet future Canadian requirements.

The work included the design and construction of: thermal performance test equipment for liquid collectors and for air collectors; altazimuth test frames with complete control electronics for thermal performance testing; exposure test stands; a mechanical testing apparatus; and a data system for automatic control and data reduction in the solar test facility as well as the preparation of the software package for the data system.

Testing of air and liquid collectors was then carried out to evaluate the procedures and commission the equipment.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, test, NSTF, collector, performance

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Solar standards development 1980-81

OERD REFERENCE NO: 4.2.9

CONTRACT NO: 10SX.31155-0-2649

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: July 29, 1980

COMPLETION DATE: Aug. 25, 1981

CONTRACTOR:
Canadian Standards Association,
178 Rexdale Blvd.,
Rexdale, Ontario
M9W 1R3

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Jim Quail
(416) 744-4087

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
R. Peters,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$54 600

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

This contract was placed to retain the services of Canadian Standards Association (CSA) to provide secretarial and other services to the CSA Solar Standards Steering Committee and its Technical Committees and task forces.

The CSA Solar Standards Steering Committee and an Executive Committee was established and a 5-year standards program developed.

The Technical Committee on solar collectors was reorganized and Standard F-378 on solar collectors reviewed and modified.

A Technical Committee on solar domestic hot-water systems was formed and work on Standard F-379 on solar DHW systems begun.

Task Groups on photovoltaic modules and photovoltaic storage were established.

In connection with the development of F-379 a subcontract was let to recommend appropriate changes to the National Plumbing Code and standards for the use of toxic fluids in solar DHW systems.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: None.

KEY WORDS: Solar, standards, test methods

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Design of a solar development test facility

OERD REFERENCE NO: 4.2.9

CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2683

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Nov. 14, 1980

COMPLETION DATE: Sep. 23, 1981

CONTRACTOR:
Centre de Recherche Industrielle
du Québec,
333 rue Franquet,
Sainte-Foy, Québec,
G1V 4C7

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Y. Cote
(418) 659-1550

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
Roger Peters,
Solar Energy Program,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$15 459

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. R-92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

In conjunction with the Institut national de la recherche scientifique - Énergie, a development test facility for solar equipment was designed. This facility is intended to serve the province of Québec and surrounding areas.

The requirements for the facility were established along with a list of test equipment required in addition to that already in place. The design of the facility included preparation of detailed drawings of test benches and a list of the required laboratory instruments; establishment of component and system test procedures; equipment verification, establishment of procedures for maintenance and calibration; and preparation of material, equipment, and numerical simulation program purchasing lists.

Eligibility criteria for manufacturers wanting to use the proposed facility were drawn up and means for ensuring the facility's accessibility to eligible manufacturers established. The CRIQ and INRS personnel required to run the facility were chosen, and operating procedures, and services to be available were specified. Long term operating agreements between INRS and NRCC were prepared.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, test facility

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Establishment of a thermal development testing facility for solar equipment	
OERD REFERENCE NO: 4.2.9	CONTRACT NO: 08SX.31155-0-2683B
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 29, 1982	
CONTRACT START DATE: Dec. 08, 1981	COMPLETION DATE: July 20, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: July 20, 1982	
CONTRACTOR: Institut national de la recherche scientifique, 1650 Montée Sainte Julie, C.P. 1020, Varennes, Québec, J0L 2P0	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Fernand Rheault François Laporte (514) 652-9836 282-6812
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: K.A.H. Mills, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $90 269	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A thermal-testing facility for solar component and system development is to be established at Institut national de la recherche scientifique (INRS).

The existing facilities are to be adapted and extended to incorporate thermal performance testing of heat exchangers, hot-water heaters, storage systems, air collectors, and heat pipes. Numerical simulation programs are to be purchased and their performance verified. The testing procedures and other equipment are to be calibrated and long-term maintenance procedures established.

KEY WORDS: Thermal testing, solar materials

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Design and establishment of a development testing facility for solar equipment	
OERD REFERENCE NO: 4.2.9	CONTRACT NO: 04SX.31155-0-2684
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 10, 1982	
CONTRACT START DATE: Nov. 10, 1980	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982	
CONTRACTOR: B.C. Research, 3650 Wesbrook Mall, Vancouver, B.C. V6S 2L2	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Mehrzad Movassaghi (604) 224-4331
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $162 723	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A testing facility for solar equipment is to be designed, built, and commissioned.

Phase I entails establishing facility requirements in consultation with NRCC and other test facilities, finalizing equipment and space requirements, drafting installation plans, and preparing a long-term operating agreement.

In Phase II all of the equipment will be ordered and installed and mounting and support components will be constructed. The computer software to interface the sensors to the computer and control devices will be developed. After calibration and commissioning of the equipment takes place the facility will be demonstrated to potential clients.

KEY WORDS: Solar, testing

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Evaluation and testing of materials for solar systems - Phase I	
OERD REFERENCE NO: 4.2.4	CONTRACT NO: 02SX.31155-0-2721C
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 12, 1982	
CONTRACT START DATE: Jan. 29, 1982	COMPLETION DATE: July 30, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: July 30, 1982	
CONTRACTOR: B.C.Hydro and Power Authority, 12388 - 88th Avenue, Surrey, B.C., V3W 7R7	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Dr. H.M. Ellis, Director R & D (604) 591-0200
NRC PROJECT MANAGER: K.C. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $33 482	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

A program for evaluation of solar system component materials is to be developed.

The initial stage of this work will be consultation with solar component manufacturers to determine their usage of generically specified materials. The National Research Council of Canada, Ontario Research Foundation, the Canadian Standards Association, and a few manufacturers will also be consulted to discuss known and potential problem areas. The areas of research needed to solve present materials problems and develop improved materials are to be documented. A testing program for each of the proposed research areas will then be formulated.

KEY WORDS: Solar, testing, materials

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Preparation of guidelines for installing small collector arrays on residences in Canada	
OERD REFERENCE NO: 4.2.9	CONTRACT NO: 04SX.31155-1-2602
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: July 22, 1981	COMPLETION DATE: Mar. 01, 1982
CONTRACTOR: Buchan, Lawton, Parent Ltd., 325 Dalhousie St., Ottawa, Ontario, K1A 7G2	PRINCIPAL INVESTIGATOR: Mark Lawton (613) 233-7224
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: R. Peters, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
CONTRACT PRICE: $24 947	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

This study was undertaken to prepare guideline material for a manual dealing with the installation of small solar collector arrays on small residential buildings. Roof, wall, and ground mounting methods were included. The guidelines suggest points of roof attachment, minimum collector angles, maximum array width, and minimum clear height under the collectors that will prevent roof truss or rafter overloading due to increased snow or wind loads. Methods by which roofs may be reinforced if increased loads cannot be prevented are suggested in the report. The guidelines are based on a conservative interpretation of the National Building Code and on a research study of wind loads on inclined collectors. The material prepared under this contract is to be incorporated into a code of practice for the installation of solar domestic hot water systems being developed by Canadian Standards Association and Canadian Solar Industries Association.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: The contract report and draft installation manual are available, on loan, from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Bldg. M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6

KEY WORDS: Solar, collectors, mounting, installation, wind loads, snow loads, National Building Code

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Support of solar standards development

OERD REFERENCE NO: 4.2.9 | CONTRACT NO: 10SX.31155-1-2616

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 20, 1982

CONTRACT START DATE: July 06, 1981 | COMPLETION DATE: June 01, 1982

NEXT MILESTONE & DATE: June 01, 1982

CONTRACTOR:
Canadian Standards Association,
178 Rexdale Blvd.,
Rexdale, Ontario, M9W 1R3

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Ms.Linda LaVecchia
(416) 744-4078

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
R. Peters,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Road,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$100 000 (standing offer)

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Road,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

In response to the policies and standards development programs prescribed by the Canadian Standards Association (CSA) Steering Committee on Solar Energy, secretarial and technical support is to be provided for the Steering Committee, its Executive, and the various Technical Committees and Task Forces established by the Steering Committee.

This will involve: providing administrative, advisory, and secretarial support for the Steering Committee, its Executive, and its Technical Committees charged with writing solar energy standards; preparing and updating solar standards documents; preparing proposals and background material for standards; providing liaison between the Steering Committee and other standards organizations; subcontracting technical studies; participating in the verification of standards requirements; publishing standards; and arranging seminars and presentations on solar standards.

KEY WORDS: Standards, solar energy, CSA

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Aerodynamic design of wind-generator system for the National Solar Test Facility

OERD REFERENCE NO: 4.2.9 CONTRACT NO: 081-032/1-2619

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: May 19, 1981 COMPLETION DATE: Aug. 14, 1981

CONTRACTOR:
Gastops Ltd.,
1417-C Cyrville Road,
Ottawa, Ontario,
K1B 3L5

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Dr. R.J. Kind
(613) 744-3530

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$11 775 (firm)

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

The wind-generator system of the National Solar Test Facility (NSTF) was modified to provide the necessary air flow for satisfactory solar collector testing.

The air-conditioning ducts in the test chamber of the solar simulator were modified after a physical-model study to check the flow pattern was performed. The remainder of the system, including auxiliary equipment to be installed by NSTF staff, was designed. This included specifying auxiliary fans and their locations and designing flow distribution devices, screens, guide vanes, and a turbulence grid.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report contains proprietary information and is not available for distribution at this time.

KEY WORDS: Solar, NSTF, circulation

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Development of an optical coating for the Vortek large area solar simulator

OERD REFERENCE NO: 4.2.9

CONTRACT NO: 081-039-1-2625

STATUS: IN PROGRESS AS OF: Jan. 18, 1982

CONTRACT START DATE: June 10, 1981

COMPLETION DATE: Sept.30, 1982

NEXT MILESTONE & DATE: Sept.30, 1982

CONTRACTOR:
Vortek Industries Ltd.,
1820 Pandora Street,
Vancouver, B.C., V5L 1M5

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Dr. G.G. Albach
(604) 251-2451

NRC PROJECT MANAGER:
K.G. Lund,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

NRC PROJECT SCIENTIST:
R. Peters,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Road,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

CONTRACT PRICE:
$16 400

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Road,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

An external thin-film interference filter which will render the spectrum of the Vortek Solar Simulator a better match to AM2 sunlight is to be developed.

The characteristics that this filter must have are that the resulting spectrum match AM2 within ASHRAE specifications, that the transmission remain uniformly high to minimize temperature rise, and that the coating material not shorten the life of the tube and be able to withstand periodic cleaning. The spectrum characteristics must not change when the lamp tube is replaced.

KEY WORDS: Interference filter, solar simulator, AM2

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Computer system modifications to increase NSTF throughput	
OERD REFERENCE NO: 4.2.9	CONTRACT NO: 04SX.31155-1-2692
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 31, 1982	
CONTRACT START DATE: Feb. 01, 1982	COMPLETION DATE: Sep. 08, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Sep. 01, 1982	
CONTRACTOR: Ontario Research Foundation, Sheridan Park Research Community, Mississauga, Ontario, L5K 1B3	PRINCIPAL INVESTIGATOR: G. Norgate (416) 822-4111
NRC PROJECT MANAGER: K.G. Lund, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	NRC PROJECT SCIENTIST: S.J. Harrison, Division of Building Research, Bldg. M-24, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-1421
CONTRACT PRICE: $52 000	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT OBJECTIVE AND DESCRIPTION:

The current limitation on the speed with which collectors can be tested is the time required to generate the reports. The purpose of this contract is to revise the hardware and software arrangements for retrieving data from the test modules and the weather computer. The data will be merged and averaged to obtain the final archive format and produce the test report. It is anticipated that the time required for data transfer and processing operations will be reduced from 5 to 1 h.

KEY WORDS: Solar, NSTF, report generation

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Upgrading and repair of the Minto Heron Gate Phase II solar heating system

OERD REFERENCE NO: 4.2.5 CONTRACT NO: 080-199/0-2733

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Feb. 05, 1981 COMPLETION DATE: May 27, 1981

CONTRACTOR:
Davis Engineering Ltd.,
1481 Cyrville Road,
Ottawa, Ontario,
K1B 3L7

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
W.R. Davis
(613) 746-3760

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
G. Yen,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$24 977.76

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

Under this contract, the causes of various problems that arose in the Minto Heron Gate solar system, one of Phase II System Trials, have been identified and corrected.

The flow-balancing problem in each collector bank was rectified by raising the outlet header above the level of the collector outlets, relocating the air vents, installing a different support system, and re-insulating the headers. Two banks of collectors which had frozen were repaired and re-installed. This freezing had been caused by foreign matter blocking the tubes, by fabrication deficiencies, or as a result of the lower collector hose connection looping lower than the bottom header pipes. All of these deficiencies were corrected. A leak in stage two of the heat pump was repaired and the heat pump recharged.

In the course of this work several other potential problem areas were identified and various actions recommended.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, heating, active, maintenance, freezing, corrosion

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: Precommissioning inspection of 1981 level "B" projects

OERD REFERENCE NO: 4.2.5 CONTRACT NO: 081-003/1-2604

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: Mar. 16, 1981 COMPLETION DATE: Dec. 15, 1981

CONTRACTOR:
Buchan, Lawton & Parent Ltd.,
700 - 325 Dalhousie,
Ottawa, Ontario,
K1N 7G2

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
D. Buchan
(613) 233-7724

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. T. LeFeuvre,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
G. Yen,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$14 772

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRÉCIS:

Phase II and III NRCC System Trials sites were inspected prior to their being commissioned to determine which systems would be suitable for monitoring. The systems were categorized as follows: (i) those which are fully operational and require very little work; (ii) systems of a sound design but which require some modification or repair before they will be operational; and (iii) systems with major problems where further expenditure to upgrade them is not warranted. The contractor recommended that all systems in category (i) and some of those in (ii) be monitored.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available on loan from the Canadian Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library), National Research Council, Building M-55, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

KEY WORDS: Solar, system trials, inspection, commission

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - INTERIM

PROJECT TITLE: Solar energy R & D summary and specification of future work	
OERD REFERENCE NO: 4.2.1	CONTRACT NO: 080-186/0-2724
STATUS: IN PROGRESS AS OF: Mar. 29, 1982	
CONTRACT START DATE: Jan. 30, 1981	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
NEXT MILESTONE & DATE: Mar. 31, 1982	
CONTRACTOR: Hickling-Partners Inc., 605 - 350 Sparks Street, Ottawa, Ontario, K1R 7S8	PRINCIPAL INVESTIGATOR: V. Chant (613) 237-2220
NRC PROJECT MANAGER: T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: D. Colley, Solar Energy Program, Bldg. 92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $22 750	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT OBJECTIVE & DESCRIPTION

Work statements and evaluation criteria are to be developed for certain solar applications.

The applications to be considered are passive/hybrid space heating, active space and swimming-pool heating, ventilation and air preheating, solar lighting, passive cooling, agricultural applications and an analytical-tool facility. A statement summarizing the current status, outlining further work to be done, how that work fits into the long-term R & D plan, and how, in detail, that work will be done is to be prepared. The technical portion of a request for proposals (RFP) and the Supply and Services Canada R & D Bulletin announcement are to be drafted. Criteria for evaluating these proposals are to be specified and if called upon by the project manager, the contractor is to assist in the review and evaluation of any proposals received in response to the RFP.

KEY WORDS: Solar, applications, R & D

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: A guide to rock bed storage units

OERD REFERENCE NO: 4.2.10 CONTRACT NO: 081-048/1-2631

STATUS: COMPLETED

CONTRACT START DATE: May 27, 1981 COMPLETION DATE: Aug. 17, 1981

CONTRACTOR:
Enermodal Engineering Ltd.,
421 King Street North,
Waterloo, Ontario,
N2J 4E4

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
S. Carpenter
(519) 884-6421

NRC PROJECT MANAGER:
Dr. J.P. Rollefson,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

NRC PROJECT SCIENTIST:
Dr. J.P.Rollefson,
Solar Energy Program,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

CONTRACT PRICE:
$4 955

FUNDING AGENCY:
Solar Energy Program,
National Research Council,
Bldg. 92, Montreal Rd.,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

PROJECT PRECIS:

The result of this contract is a manual for the design and construction of a rock-bed thermal storage unit. The manual, intended for a person with a good technical background, considers the design, costing, and construction of rock-bed storage units for both active (air-based) and passive/hybrid applications.

Within the elements of design are covered the theory of operation, system interfacing, sizing, pressure drop, and fan requirements. The costing estimates are given for both homeowner and contractor work. Details of construction are given for concrete and wood-frame storage units.

One rock-bed design example for each of the active and passive/hybrid applications is included for clarification of the use of the basic principles.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: This report is available as SEP contract report no. STOR-10, from Publications Sales and Distribution Office, National Research Council, Bldg. M-58, Ottawa, Ontario, K1A OR6, or on loan from the Canada Institute for Scientific and Technical Information (Energy Library).

KEY WORDS: Solar, rock bed, storage, design

NRC/SEP PROJECT SUMMARY SHEET - FINAL

PROJECT TITLE: R & D on solar energy as applied to the Canadian agricultural and food sectors	
OERD REFERENCE NO: 4.2.5	CONTRACT NO: FE155-1-2641
STATUS: COMPLETED	
CONTRACT START DATE: July 09, 1981	COMPLETION DATE: Mar. 31, 1982
CONTRACTOR: Agriculture Canada, Engineering & Statistical Research Inst., 930 Carling Avenue, Ottawa, Ontario, K1A 0C5	PRINCIPAL INVESTIGATOR: M. Feldman (613) 995-3151
NRC PROJECT MANAGER: Dr. T. LeFeuvre, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224	NRC PROJECT SCIENTIST: D. Colley, Solar Energy Program, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224
CONTRACT PRICE: $700 000	FUNDING AGENCY: Solar Energy Program, National Research Council, Bldg. R-92, Montreal Rd., Ottawa, Ontario, K1A 0R6

PROJECT PRECIS:

The work carried out under this program involved in-house and contracted-out research and development on solar energy systems as applied to the Canadian agricultural and food sector. Agriculture Canada has provided Project Manager and Project Scientist functions for each of the projects.

The four areas under which studies were carried out were: greenhouse heating, ventilation air preheating for livestock buildings, crop drying, and food processing. Within these areas R & D concentrated on prototype testing and evaluation, field trials, information dissemination, and technical support for demonstration projects. As well, several feasibility studies have been performed.

For completed projects, 4 are on pre-heating ventilation air, 3 on crop drying, 4 feasibility studies, 2 on multi-use collectors, and one in processing-distribution-retailing (PDR). On-going projects (FA155-2-2625) involve 7 projects on pre-heating, 6 on crop drying, 4 feasibility studies, 2 on multi-use collectors, 1 in PDR, and 1 on long-term storage.

REPORTS AND REFERENCE SOURCES: Contract reports, where applicable, may be borrowed from the Information Office, Engineering and Statistical Reasearch Institute, Agriculture Canada, 930 Carling Ave., Ottawa, Ont., K1A 0C5

KEY WORDS: Solar, agricultural applications, greenhouse, crop drying, food processing

Conseil national de recherches Canada
National Research Council Canada

PROGRAMME "ÉNERGIE SOLAIRE"

REGISTRE DES CONTRATS 1981-1982

CNRC 20578

JUILLET 1982

Canada

INDEX OF CONTRACTORS

	Page (Code)
Acres Consulting Services Ltd.	196 (F.4)
Adkinson & Associates	113 (D.10)
A.D. Plating & Electroforming	184 (F.4)
Advanced Greenhouses Ltd.	146 (F.4)
Agriculture Canada	223 (G)
Amherst Renewable Energies Ltd.	33 (A.6); 159,160,192(F.4)
Andrew Antenna Co.Ltd.	155 (F.4)
Asecor Ltd.	149,177(F.4)
Atlas Turner	114 (E.5)
Blain, Guy, Architect	116 (E.5)
Brace Research Institute	154 (F.4)
B.C. Hydro and Power Authority	213 (F.8)
B.C. Research	212 (F.8)
British Columbia, University of	122 (F.1)
Buchan, Lawton & Parent Ltd.	42 (A.8); 214(F.8); 220(F.9)
Cabana Lodge	84 (C.9)
Campbell-Scanada Engineering Ltd.	55 (B.4)
Canada Mortgage & Housing Corp.	91 (C.10); 121(F.1)
Canadian Centre for Mineral & Energy Technology	104 (D.4)
Canadian Energy Development Systems Int.	105 (D.5)
Canadian Standards Association	206,207,209,215(F.8)
Canadian Sun Systems Ltd.	131 (F.3); 183,185(F.4)
Carleton University	147 (F.4)
Centre de Recherche Industrielle du Québec	210 (F.8)
Centre for Research in Experimental Space Science	128 (F.2)
Chorley & Bisset Ltd.	68 (B.10); 73(C.3); 124,126(F.1)
Clemann, Large, Patterson & Assoc., City of Nepean	82 (C.9)
Conserval Engineering Inc.	12 (A.4); 161(F.4)
Con-Serve Group	50 (B.1)
Conserver Group Inc.	18 (A.4); 171(F.4)
Contech E.T.C. Ltd.	119 (F.1)
Cooper, Kenneth A.	60 (B.7)
Coreco Inc.	120 (F.1); 194(F.5)
Cosim Solar Research Ltd.	109 (D.8); 112(D.10)
Davis, W.R., Engineering Ltd.	5 (A.3); 16(A.4); 41(A.7); 80(C.7); 81(C.9); 152(F.4); 195(F.5); 219(F.9)
The ECE Group Consulting Engineers	172 (F.4)
Ecodomus Development Ltd.	53 (B.3); 145,151(F.4)
Enchem Development Company	158 (F.4)
Enercon Consultants Ltd.	56 (B.4); 62(B.7)
Energy North International Ltd.	11 (A.4); 139,140(F.4)
Enermodal Engineering Ltd.	9 (A.3); 51(B.1); 135(F.3); 222(F.10)
Enterprise Foundry Co.Ltd.	178 (F.4)

	Page (Code)
Fibratech Inc.	144,173(F.4)
Gastops Ltd.	216 (F.8)
Produits Gaza Products Inc.	83 (C.9)
General Solar Inc.	1 (A.1); 70(C.1); 156(F.4)
Giffels Associates Ltd.	118 (F.1)
Globe & Mail	90 (C.9)
Gough, Bruce D., & Assoc.	61 (B.7)
Graham Products Ltd.	138 (F.4)
Hawes & Wight Ltd.	59 (B.5)
Hickling-Partners Inc.	69 (C.1); 92(C.10); 132,134(F.3); 221(F.10)
Highlands Energy Systems Ltd.	6 (A.3); 25(A.5); 75(C.4)
Honeywell Limited	175 (F.4)
IBI Group	2 (A.1); 200,204(F.7)
Innovations Foundation	98 (D.4)
Institut de recherche de l'Hydro Québec	143 (F.4)
The Institute of Man & Resources	46,47(A.9); 63(B.7)
Institut national de la recherche scientifique	211 (F.8)
Lahey, Don	57 (B.4)
Lion Industries	14 (A.4)
Little, Arthur D., of Canada Ltd.	49 (A.10)
MacLaren Plansearch Ltd.	202 (F.7)
Manitoba, University of	100 (D.4)
Markko Construction	174 (F.4)
Morrison, Hershfield, Theakston & Rowan Ltd.	125 (F.1)
Mountain Spring Beverages	87 (C.9)
MPB Technologies Inc.	187 (F.4)
National Semiconductors (Silonex)	93 (D.4)
Nortec Solar Industries	34 (A.6); 162,178a(F.4)
Oboe Engineering Ltd.	28 (A.5)
Ontario Hydro	110 (D.9)
Ontario Research Foundation	37,38(A.7); 43(A.8); 108(D.8); 200,204(F.7); 208,218(F.8)
Ottawa Solartronics Ltd.	19 (A.4); 27(A.5); 157,163(F.4)
Petro-Sun Inc.	164,170(F.4)
Photochemical Research Assoc.Inc.	95 (D.4)
Provost Cartage Inc.	89 (C.9)
Public Works Canada	136 (F.3)
Reltek Inc.	15 (A.4); 176(F.4)
Renewable Energy in Canada	67 (B.10)
Rocca Group Ltd.	44 (A.9)

	Page (Code)
Saskatchewan Minerals	199 (F.7)
Saskatchewan, University of	64 (B.7)
Scanada Consultants Ltd.	54 (B.3); 65,66(B.7)
Silonex Inc. (National Semiconductors)	93,102(D.4)
Sleeth Refrigeration	88 (C.9)
Solar Applications & Research Ltd.	3 (A.1)
Solar Cells Ltd.	94,96,99,103(D.4); 106(D.5)
Solarfin Products	165,180(F.4)
Solar Panels Ltd.	23,26,29(A.5); 150(F.4)
Solarplast Ltd.	182 (F.4)
Solarspan Associates	74 (C.4)
Solarsystems Industries Ltd.	17 (A.4); 24,30(A.5); 85(C.9) 115(E.5); 141,188(F.4); 197(F.7)
Solartech Ltd.	13 (A.4); 31(A.5); 142,153,166,189(F.4)
Solatherm Engineering Inc.	22 (A.5); 45(A.9); 76,77(C.5)
Solcan Ltd.	10 (A.4); 78(C.5); 167(F.4)
Solestial Solar Panels Ltd.	168 (F.4)
Sol-Way Solar Engineering Ltd.	20 (A.4); 32(A.5); 148,190(F.4) 193(F.5)
Sorenson, Wilfred	186 (F.4)
Spectral Engineering Ltd.	111 (D.10)
Spider Engineering Assoc.Inc.	4 (A.3)
Sunglo Solar Ltd.	169,181(F.4)
T.E.S. Ltd.	36 (A.6); 39,40(A.7); 107(D.5)
Thermal Evaluation Tests	205 (F.8)
Tolmie, R.W.	137 (F.3)
T.P.K. Solar Systems Inc.	97,101(D.4)
Unies Ltd.	8 (A.3); 117(E.10)
Victrix Ltd.	123 (F.1)
Vortek Industries Ltd.	217 (F.8)
Wardrop, W.L., & Associates Ltd.	79 (C.7); 201,203(F.7)
Waterloo Research Institute (U. of Waterloo)	7 (A.3); 48(A.10); 52(B.1) 71,72(C.3); 127(F.1); 130,133(F.3)
Watershed Energy Systems Ltd.	21 (A.5); 35(A.6); 58(B.5); 129(F.3); 179,191(F.4)
West Rim Design & Development Ltd.	198 (F.7)
Work Wear Corporation	86 (C.9)

PROGRAMME "ÉNERGIE SOLAIRE"

REGISTRE DES CONTRATS

1981 - 1982

Publié par

Programme "Énergie solaire", Division de l'énergie

Conseil national de recherches du Canada

CNRC no. 20578

$8,00

1982 juillet

INTRODUCTION

Ce Registre des contrats est un répertoire de tous les contrats, accordés dans le cadre du Programme "Energie solaire" du Conseil national de recherches du Canada, menés à terme ou en cours, durant l'exercice 1981-1982. Les contrats sont regroupés par système/application en sept catégories:

A. Eau chaude domestique
B. Passif
C. Chauffage pour un procédé commercial/industriel
D. Cellules photovoltaïques
E. Chauffage actif des locaux
F. Technologie de base (applications courantes)
G. Applications agricoles

Dans chaque catégorie, les contrats sont regroupés selon le type de l'étude:

1. Etudes fondamentales
2. Base de données météorologiques
3. Etudes de simulation et de modélisation
4. Mise au point de matériaux, de technologies et de produits
5. Mise au point de systèmes
6. Essais des systèmes
7. Instrumentation, contrôle, analyse des données
8. Méthodes d'essai et normes
9. Essais sur le terrain
10. Analyse, synthèse des informations

Pour chaque contrat, il y a un résumé des travaux effectués ou une description du plan des travaux projetés ainsi que des données sur les aspects administratifs et financiers du contrat. Pour les projets terminés, il y a aussi une mention de la disponibilité du rapport. Les rapports se divisent en quatre catégories: (i) des rapports ont été publiés pour les contrats qui, selon les prévisions, seront d'un intérêt plus général (Des exemplaires des rapports publiés peuvent être empruntés de l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (ICIST) ou achetés du service Vente et distribution des publications.); (ii) les contrats d'intérêt limité ont été déposés dans la bibliothèque de l'énergie de l'ICIST et sont disponibles par voie de prêt; (iii) certains rapports de contrats de mise au point contiennent des renseignements exclusifs et secrets et ne peuvent être obtenus; (iv) la dernière catégorie contient des communications parues dans des journaux scientifiques et des programmes machines que l'on peut obtenir par l'entremise d'autres organismes.

Il s'agit de la première année de publication du Registre des contrats. Aucune tentative n'a été fait pour inclure les contrats terminés avant le 1er avril 1981. Nombre de ces contrats ont eu pour resultats des travaux de suivi qui sont indiqués ici, ou encoure ont été remplacés par de nouvelles technologies et par conséquent ne sont plus d'actualité.

Parallèlement à la rédaction du présent document, toutes les feuilles de résumé sont en cours de transfert à la base de données de QL-ENG. L'accès à cette base de données peut être réalisé par l'entremise de l'ICIST et par les ministères et organismes gouvernementaux s'occupant de l'énergie. L'utilisation de cette base de données rendra possible la récupération de documents classés selon l'entrepreneur, la province, le numéro de contrat ou le sujet (dans cette base des données, le document entier est recherché, de sorte que les sujets inscrits ne doivent pas nécessairement faire partie de la liste fournie dans la rubrique TERMES CLES).

Le présent rapport a été rédigé avec la collaboration des scientifiques et administrateurs de projet du CNRC. Je voudrais remercier chacun d'entre eux pour sa participation et je voudrais remercier Helen Cuccaro et le service sténographique pour la dactylographie des feuilles et des révisions.

Joan E. Hill
Agent de liaison technique
Programme "Energie solaire"
juin 1982.

This report is also available in English from Publication Sales and Distribution, National Research Council, Montreal Road, Bldg. M-58, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 or from the Solar Energy Program, National Research Council, Montreal Road, Bldg. R-92, Ottawa, Ontario, K1A 0R6.

TABLE DES MATIÈRES

		Page
Introduction		iii
A.	Eau chaude domestique	
A.1	Études fondamentales	1
A.3	Études de simulation et de modélisation	4
A.4	Mise au point de matériaux, de technologies et de produits	10
A.5	Mise au point de systèmes	21
A.6	Essais des systèmes	33
A.7	Instrumentation, contrôle, analyse des données	37
A.8	Méthodes d'essai et normes	42
A.9	Essais sur le terrain	44
A.10	Analyse, synthèse des informations	48
B.	Passif	
B.1	Études fondamentales	50
B.3	Études de simulation et de modélisation	53
B.4	Mise au point de matériaux, de technologies et de produits	55
B.5	Mise au point de systèmes	58
B.7	Instrumentation, contrôle, analyse des données	60
B.10	Analyse, synthèse des informations	67
C.	Chauffage pour un procédé commercial/industriel	
C.1	Études fondamentales	69
C.3	Études de simulation et de modélisation	71
C.4	Mise au point de matériaux, de technologies et de produits	74
C.5	Mise au point de systèmes	76
C.7	Instrumentation, contrôle analyse des données	79
C.9	Essais sur le terrain	81
C.10	Analyse, synthèse des informations	91
D.	Cellules photovoltaïques	
D.4	Mise au point de matériaux, de technologies et de produits	93
D.5	Mise au point de systèmes	105
D.8	Méthodes d'essai et normes	108
D.9	Essais sur le terrain	110
D.10	Analyse, synthèse des informations	111
E.	Chauffage actif des locaux	
E.5	Mise au point de systèmes	114
E.10	Analyse, synthèse des informations	117

Page

F. Technologie de base (applications courantes)

F.1 Études fondamentales 118
F.2 Base de données météorologiques 128
F.3 Études de simulation et de modélisation 129
F.4 Mise au point de matériaux, de technologies et de produits 138
F.5 Mise au point de systèmes 193
F.7 Instrumentation, contrôle, analyse des données 195
F.8 Méthodes d'essai et normes 205
F.9 Essais sur le terrain 219
F.10 Analyse, synthèse des informations 221

G. Applications agricoles 223

Index des entreprises 224

Liste des contrats 227

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Mise au point d'un dispositif d'essai des chauffe-eau solaires domestiques

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 | CONTRAT N°: 02SX.31155-0-2620

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 juin 13 | DATE D'ECHEANCE: 1982 fév. 24

ENTREPRISE:
General Solar Inc.
88F Jamie Avenue
Ottawa, Ontario
K2E 6T6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Bill Bell
(613) 225-2077

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K. G. Lund
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
R. Peters
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$71 107

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Edifice R92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6

RESUME DU PROJET: On a monté un dispositif d'essai pour comparer différentes configurations de chauffe-eau solaires domestiques et pour déterminer l'effet de la variation de différents paramètres du système.

Dans ce dispositif, on simule le captage d'énergie solaire en se servant d'un dispositif de chauffage électrique et les pertes thermiques des réservoirs de stockage en enlevant de l'eau chaude. Dans un intervalle de quelques minutes, on peut simuler le captage et les pertes thermiques d'une journée complète. Le monitorage et la commande du système ont été faits par ordinateur. Etant donné qu'aucune méthode de simulation de l'accélération d'échange de chaleur dans un échangeur n'a été mise au point, seuls les systèmes sans échangeur de chaleur ou ceux dont l'efficacité de l'échangeur est voisine de l'unité ont pu être mis à l'essai. L'évaluation de différents paramètres du système à l'aide du dispositif de simulation a permis de tirer les conclusions suivantes:

(1) Le volume de stockage solaire devrait être compris entre 75 et 100% de la charge moyenne quotidienne.

(2) La superficie de capteur devrait aller jusqu'à 5 m^2 par 100 L/jour de charge moyenne pour que la performance du système soit optimale.

(3) En réduisant de moitié (de 7 à 3.5 W/m^2 °C) le coefficient de perte thermique du capteur ($F_r U_L$), on peut faire plus que doubler la performance du systeme.

(4) La charge moyenne quotidienne a un effet important sur la performance d'un système donné, ce qui montre qu'il faut soigneusement adapter les systèmes en fonction de la charge.

(5) En simulant une journée au cours de chaque mois de l'année à l'aide du dispositif d'essai mis au point, on peut prévoir la performance annuelle du système avec une précision raisonnable (~5%).

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: On peut emprunter ce rapport à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M55, Ottawa(Ontario) K1A OR6

TERMES CLES: Solaire, eau chaude, essai de performance thermique, optimisation du système

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Profils de la demande en eau chaude

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: 04SX31155-0-2688

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 fevr. 03

DATE D'ECHEANCE: 1981 nov. 17

ENTREPRISE:
IBI Group,
156 Front Street,
Toronto, Ontario,
M5J 2L6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Alan Seymour
(416) 598-1700

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
Roger Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$33 993

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Partie I. L'objectif de la partie I du présent travail a consisté à déterminer le volume, la température minimale acceptable et la flexibilité dans le temps de la demande d'eau chaude pour un certain nombre de types de famille et de petits utilisateurs commerciaux. À la suite d'une revue minutieuse des données recueillies à partir de nombreuses sources, on a produit une série de quatre profils de demande hebdomadaire montrant l'utilisation d'eau chaude fixe, variable de façon quotidienne et hebdomadaire et la gamme des températures de chaque utilisation. On a trouvé qu'il y avait une grande variation dans l'utilisation de l'eau chaude d'un jour à l'autre pour tous les types de famille et que les heures d'utilisation variaient grandement entre les familles bien que les pointes du matin et du soir avec un creux en début d'après-midi fussent généralement évidents. Très peu d'utilisations nécessitaient des températures de l'eau égale à celle fournie par les chauffe-eau ordinaires.

Partie II. L'objectif de la partie II consistait à déterminer, au moyen d'une simulation informatisée, l'effet quotidien ou hebdomadaire de la gestion de la charge d'eau chaude sur le rendement d'un chauffe-eau domestique solaire avec un important système de stockage. Avec le programme DHW-SIM, mis au point par Watershed Energy Systems, on a trouvé que dans les systèmes avec un stockage solaire équivalent à environ 25% de la demande d'eau chaude hebdomadaire, l'établissement d'un horaire d'utilisation de l'eau pour optimiser les rendements pouvait théoriquement augmenter la contribution du solaire de 14%, mais que les difficultés qu'éprouvent les familles a changer leurs heures de demande occassionnaient une augmentation réelle de seulement 1 à 5%. Pour les édifices à bureaux, les bénéfices de la gestion de la demande se sont avérés négligeables à cause de la très faible mobilité de la demande.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Publication de la partie I sous le titre: Rapport du contrat PES n° Solwat-4; disponible en s'adressant à Publications, Conseil national de recherches, Edifice 59, Chemin de Montréal, Ottawa (Ontario), K1A 0R6. Les partie I et II sont aussi disponibles par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie).

TERMES CLES: Solaire, eau chaude, simulation, profil de demande, heures de demande

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Etude de surveillance de la demande d'eau chaude dans une maison particulière	
N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8	CONTRACT N°:04SX.31155-1-2696
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 31	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1982 mars 16	DATE D'ECHEANCE: 1982 oct. 15
DATE REPERE: 1982 oct. 15	
ENTREPRISE: Solar Applications & Research Ltd., 3683 West 4th Ave., Vancouver, B.C., V6R 1P2	CHERCHEUR PRINCIPAL: Kenneth Cooper (604) 733-5631
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: T. Onno, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $32 230	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On surveillera la demande d'eau chaude pendant des périodes de deux semaines dans 12 maisons.

On dispose de données très limitées sur les détails de variations statistiques de la consommation d'eau chaude et des débits dans les applications résidentielles. Ces données sont importantes puisque l'efficacité des échangeurs de chaleur utilisés dans les systèmes domestiques d'eau chaude solaire est influencée par ces paramètres. En particulier on s'interroge sur les mérites relatifs des échangeurs par réservoir dans un réservoir et serpentin dans un réservoir. On utilisera un enregistreur de données pour noter le débit dans chaque maison ainsi que pour prendre certaines mesures de la température et établir directement l'efficacité des échangeurs de chaleur.

TERMES CLES: chauffe-eau, surveillance, profil de charge

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Optimisation de plusieurs paramètres de chauffe-eau domestiques solaires à l'aide du programme de simulation WATSUN

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 | CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2689C

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 mai 28 | DATE D'ECHEANCE: 1981 déc. 15

ENTREPRISE:
Spider Engineering Assoc. Inc.,
P.O. Box 853
Waterloo, Ontario
N2J 4C3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
John Ferguson
(519) 884-2920

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
R. Peters
Programme "Ene gie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$18 962

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

RESUME DU PROJET:
L'objectif consistait à faire des recherches sur l'effet des divers paramètres du système sur les rendements du chauffe-eau domestique solaire. Afin de mener à bien ces recherches, on a modifié le programme WATSUN IIIa pour la modélisation (i) des échangeurs de chaleur à serpentin immergé, (ii) des réchauffeurs fonctionnant sur demande, et (iii) de la stratification dans les réservoirs de stockage solaire.

Les simulations ont montré que:

(a) La diminution de la température de fonctionnement du système d'appoint de 60 à 42°C pour une demande d'énergie constante a augmenté l'efficacité du système de 10%.
(b) Le volume optimal non stratifié du stockage solaire pour une demande d'eau chaude de 2044 L par semaine est d'environ 180 L.
(c) L'isolation optimale du réservoir de stockage correspond à une épaisseur de 15 cm de fibre de verre.
(d) Un échangeur de chaleur côté charge est beaucoup plus sensible aux variations de la longueur de l'échangeur que l'échangeur côté capteur. Les meilleures configurations pour les systèmes domestiques semblent être soit des échangeurs de chaleur externes côté capteur ou des échangeurs de chaleur à serpentin immergé côté capteur.
(e) L'utilisation d'un réchauffeur d'appoint fonction de la demande pour porter une petite partie de la demande d'eau chaude à 60°C augmente l'efficacité du système de 8%.
(f) Il semble qu'il y ait une meilleure stratification dans les systèmes avec échangeur de chaleur externe côté capteur que dans les systèmes avec échangeur de chaleur interne côté charge.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Publication sous le titre: Rapport du contrat PES n° Solwat-3; disponible en s'adressant à Publications, Conseil national de recherches, Edifice 58, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario), K1A OR6 ou par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie).

TERMES CLES: Solaire, domestique, eau chaude, simulation, WATSUN, échangeur de chaleur

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Simulation d'un chauffe-eau solaire domestique sur un ordinateur hybride

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: 080-096/0-2691 & 081-033/1-2620

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 oct. 22

DATE D'ECHEANCE: 1981 juin 02

ENTREPRISE:
Davis Engineering Ltd.
1481 Cyrville Road
Ottawa, Ontario
K1B 3L7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
A. J. Fraser
(613) 746-3760

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K. G. Lund
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
R. Peters
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

0-2691 $24 610
1-2620 $ 1 725

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Edifice R92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6

RESUME DU PROJET:
La présente étude visait à étudier l'effet du mode de réglage du profil de charge, de la température de l'eau extraite et du réchauffeur d'appoint sur le rendement d'un chauffe-eau solaire domestique. On a simulé un système sur l'ordinateur hybride du CNRC en utilisant trois séries de données météorologiques pour chaque minute d'une semaine, choisies pour représenter les conditions types hivernales, printanières/automnales et estivales. On a produit des graphiques de température et d'énergie pour chaque minute en considérant quatre horaires de charge différents. On a aussi produit des graphiques de température et d'énergie pour un certain nombre de profils différents des valeurs de réglage de la température des réchauffeurs d'appoint. L'utilisation de l'ordinateur hybride a permis d'étudier en détail les variations de température dans toutes les parties du système et d'évaluer le rendement hebdomadaire du système. Les résultats ont montré qu'en ajustant les valeurs de réglage du réchauffeur d'appoint en fonction de la demande prévue et la température de stockage, on pouvait faire varier de façon appréciable le rendement du système. Le déplacement des fortes demandes d'eau chaude pour qu'elles coïncident avec les périodes d'ensoleillement a produit un effet moins marqué sur le rendement du système, mais l'effet peut être plus important dans les systèmes ayant des volumes de stockage d'énergie solaire plus réduits. Enfin, les simulations ont montré qu'on devrait mettre au point, pour les chauffe-eau solaires domestiques, des dispositifs de commande interactifs dans lesquels la valeur de réglage de la température d'appoint est déterminée par la température de stockage, par une minuterie réglée par l'usager ou par les deux.

RAPPORTS ET OUVRAGES DE REFERENCE: On peut emprunter le présent rapport à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M55, Ottawa (Ontario) K1A OR6. On peut obtenir les graphiques de l'ordinateur hybride en s'adressant au Programme d'énergie solaire.

Références: (1) Société d'énergie solaire du Canada Inc., Montréal, 1981. Communication E-4.

(2) Solar World Forum, Brighton, 1981. Communication I:A1:2

TERMES CLES: Solaire, eau-chaude, profil de charge, température de charge, mode de réglage, simulation

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Circuit de commande amélioré pour les systèmes de chauffage solaires de l'eau domestique.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 | CONTRAT N°: 02SX.31155-0-2695

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 janvier 20 | DATE D'ECHEANCE: 1981 novembre 03

ENTREPRISE:

Highlands Energy Systems Ltd.,
R.R. #5,
Orangeville, Ontario,
L9W 2Z2

CHERCHEUR PRINCIPAL:

B. Tripp
(416) 941-5041

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:

P. Sparrow,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$43 029

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice M-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Après que les équations de base en régime permanent décrivant un système de chauffage solaire de l'eau domestique, eurent été élargies pour comprendre les facteurs transitoires et non linéaires pertinents, elles furent incorporées au Continuous System Modelling Program mis au point par IBM. Un circuit de commande réglé en décalé fut conçu et construit avec comme entrées les températures de stockage et des capteurs et comme sortie, des salves de courant alternatif 60 Hz à pleine puissance.

Après des essais préliminaires, la commande fut branchée directement à un système de chauffage de l'eau domestique à deux panneaux et comparée à une système analogue avec commande proportionnelle conventionnelle. Le contrôle du rendement du système comprenait des observations générales des températures et des écoulements, ainsi que du pourcentage de la puissance totale appliquée au circulateur. Ces observations ont fait ressortir que la commande réglée en décalé fonctionne au moins aussi bien qu'une commande proportionnelle classique.

Ces travaux ont confirmé que le principe de cette commande est valable et fonctionnel, et offre de nombreux avantages par rapport aux stratégies de commande actuelle à interruption ou à commande proportionnelle classique. Ces avantages comprennent: la nécessité de n'utiliser qu'une pompe à vitesse unique, l'élimination de la nécessité d'équilibrer les écoulements au cours de l'installation du système, une tolérance supérieure des dimensions de la pompe dans les systèmes à colonnes d'eau élevée pour éviter de bloquer l'écoulement dans un système plein et la possibilité de mieux maintenir la stratification dans les réservoirs de stockage.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, commande, modélisation, eau chaude domestique

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: WATSUN III - modification du programme DHW

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8 | CONTRAT N°: 080-210/0-2744

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 avr. 01 | DATE D'ECHEANCE: 1981 juin 18

ENTREPRISE:
Waterloo Research Institute,
University of Waterloo,
Waterloo, Ontario,
N2L 3G1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
M. Chandrashekar
(519) 885-1211

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
W.E. Carscallen,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$4 000

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Le présent contrat, portant sur la mise au point d'une version améliorée d'un programme WATSUN-III appelée DHWA, est une continuation d'un travail antérieur.

Les principales modifications incorporées au programme sur le chauffage solaire de l'eau domestique sont l'addition ou l'amélioration des éléments suivants: (i) modèles d'échangeur, (ii) profils de charge, (iii) paramètres du capteur et du stockage, (iv) variation saisonnière de la température des conduites principales, (v) pertes non contrôlées à partir de l'aire de stockage et (vi) présentation des résultats. Ce programme DHWA unique est accompagné d'une documentation sous forme d'un manuel de l'usager, qui décrit la marche à suivre pour utiliser le programme, et d'un manuel de documentation du programme qui décrit la logique et les détails des différents sous-programmes.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: On peut obtenir le manuel de l'usager et le manuel de documentation du programme en s'adressant au Service aux usagers de WATSUN, au Waterloo Research Institute, Université de Waterloo, Waterloo (Ontario), N2L 3G1.

TERMES CLES: Simulation, WATSUN, eau chaude domestique, solaire

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Simulation informatisée en vue de déterminer la valeur d'un essai "jour normal" pour chauffe-eau domestiques solaires

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.9 | CONTRAT N°: 09SX.31155-1-2615

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 juil. 24 | DATE D'ECHEANCE: 1981 oct. 27

ENTREPRISE:

Unies Ltd.,
1666 Dublin Ave.,
Winnipeg, Manitoba
R3H OH1

CHERCHEUR PRINCIPAL:

G. Yuill

(204) 633-6363

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K. G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:

R. Peters
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2710

MONTANT DU CONTRAT:

$16 220

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

RESUME DU PROJET:

La norme ASHRAE 95-P pour l'essai de chauffe-eau domestiques solaires décrit un essai thermique d'une journée qui stipule les variations de l'insolation et de la température ambiante. La présente étude a été effectuée pour savoir si l'on pouvait trouver un "jour normal" dont les résultats d'essai thermique pourraient être reliés aux performances thermiques annuelles. Une analyse de la contribution solaire prévue de 14 chauffe-eau domestiques solaires dans quatre régions différentes du Canada a été effectuée en utilisant un programme de simulation informatisée TRNSYS, et des données météorologiques annuelles et de "jour normal". On a trouvé une bonne corrélation entre les prévisions annuelles et "jour normal" de la contribution solaire. On a aussi évalué l'importance de la variation du volume et du profil d'utilisation. On a trouvé que l'énergie de chauffage nécessaire dépend seulement du volume utilisé pourvu que le profil d'utilisation soit raisonnable. Les meilleurs systèmes de la simulation annuelle étaient fondamentalement les mêmes que ceux "du jour normal". Cette conclusion concorde avec les résultats de travaux similaires exécutés par la Tennessee Valley Authority. Toutefois, des examens plus poussés ont indiqué qu'il n'y avait pas de corrélation entre les résultats d'essais réels et les prévisions de la simulation informatisée (courbe-f).

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A OR6

TERMES CLES: Solaire, chauffe-eau domestique, simulation, jour normal

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Simulations sur ordinateur de systèmes de chauffage solaire de l'eau domestique	
N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8	CONTRACT N°: 04SX.31155-1-2652
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 31 mars 1982	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 11 decembre 1981	DATE D'ECHEANCE: 01 août 1982
DATE REPERE: 01 août 1982	

ENTREPRISE: Enermodal Engineering Ltd., 421 King St. North, Waterloo, Ontario, N2J 4E4	CHERCHEUR PRINCIPAL: E.C. Shewen (416) 884-6421
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: T. Onno, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $8 700	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice R-92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Des simulations sur ordinateur de huit systèmes de chauffage solaire de l'eau domestique doivent être faites.

Les systèmes choisis sont ceux qui doivent subir le premier ensemble de tests à l'installation d'essais de matériels solaires du CNRC. Les simulations doivent être faites afin d'obtenir des informations sur les limites prévues de fonctionnement et sur les exigences précises de contrôle des divers systèmes.

TERMES CLES: Solaire, simulation, eau chaude domestique.

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Mise au point d'un échangeur de chaleur à thermosiphon

N° DE REFERENCE DU BRDE: 424 | CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2016

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 juin 30 | DATE D'ECHEANCE: 1981 sept. 28

ENTREPRISE:
Solcan Ltd.,
R.R. #3,
London, Ontario
N6A 4B7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
R.K. Swartman
(519) 473-0501

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$18 170

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:
L'objectif consistait à déterminer si un échangeur de chaleur à thermosiphon pouvait être utilisé dans un chauffe-eau domestique solaire pour transférer la chaleur du circuit de captation au stockage. Avec un échangeur de chaleur à tube concentrique, on a trouvé que l'eau dans le réservoir de stockage pouvait être chauffée efficacement si l'eau du stockage circulait dans le tube intérieur par convection naturelle et le fluide caloporteur dans l'espace annulaire. Le débit du fluide caloporteur ne modifiait pas de façon importante le taux de transfert de la chaleur. Le fonctionnement est optimal lorsque l'eau chauffée revient dans le réservoir aux deux-tiers par rapport au fond. Comme la résistance à la convection due au frottement augmente avec la longueur des tubes pour un diamètre donné, on a déterminé que la longueur optimale de l'échangeur de chaleur est fonction du diamètre du tube intérieur. Pour un chauffe-eau domestique solaire de dimension moyenne, on a trouvé qu'une hauteur de 1,5 à 1,75 m était nécessaire entre l'entrée et la sortie de l'échangeur et que la chaleur nécessaire serait transférée si l'échangeur de chaleur avait une longueur de 6 m et un tube intérieur en cuivre d'un diamètre de 2 cm et un tube extérieur en plastique d'un diamètre de 5 cm.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Publication sous le titre: Rapport du contrat PES n° HX-1; disponible en s'adressant à Publications, Conseil national de recherches, Edifice 58, Chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6, ou par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie).

TERMES CLES:
Solaire, échangeur de chaleur, thermosiphon, chauffe-eau

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Mise au point d'un précipitateur électrostatique pour les chauffe-eau solaires domestiques

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 | CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2628

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 août 15 | DATE D'ECHEANCE: 1981 déc. 21

ENTREPRISE:
Energy North International Ltd.,
5 Cleopatra Drive,
Nepean, Ontario,
K2G 3M9

CHERCHEUR PRINCIPAL:
N.R. Jayaraman
(613) 225-3800

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
Roger Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$22 344

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Un précipitateur électrostatique, servant à empêcher l'écaillage dans les systèmes commerciaux de distribution de l'eau, fut modifié pour être utilisé dans le réservoir de stockage de l'eau chaude d'un chauffe-eau solaire à circulation directe.

Le prototype fut essayé dans un réservoir de stockage de l'eau chaude domestique classique en même temps qu'un appareil analogue sans précipitateur, en utilisant une source d'eau durcie artificiellement. Les résultats des essais ne furent pas concluants. D'autres travaux seront nécessaires pour voir si un précipitateur électrostatique peut efficacement et économiquement être utilisé pour empêcher l'écaillage des capteurs dans des chauffe-eau solaires à circulation directe.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, capteur, écaillage, précipitateur électrostatique

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Mise au point d'un thermostat à réglage variable pour réchauffeur d'appoint de chauffe-eau domestiques solaires

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2689A

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 avril 27

DATE D'ECHEANCE: 1981 déc. 17

ENTREPRISE:
Conserval Engineering Inc.,
855 Alness St., Unit 1,
Downsview, Ontario
M3J 2H8

CHERCHEUR PRINCIPAL:
John Hollick

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
R. Peters
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$18 754

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Le maintien d'une température d'appoint inférieure, selon les besoins, dans un chauffe-eau domestique solaire, augmente la contribution du solaire par fonctionnement des capteurs à plus grande capacité et à des températures inférieures et par réduction des pertes d'attente. Par le présent contrat, Conserval Engineering a mis au point un thermostat à réglage variable qui permet à l'utilisateur de fixer la température de l'eau d'appoint en fonction de ses besoins imminents d'eau chaude et en fonction de l'eau chaude solaire disponible. Deux prototypes ont été mis au point, l'un qui commande seulement le point de fonctionnement du système d'appoint, l'autre qui comprend la commande de la captation de l'énergie solaire (commande Δ T) et la commande du système d'appoint. Les contrôleurs peuvent être utilisés avec des réchauffeurs électriques et à gaz munis de thermostats électriques. Une partie des travaux a montré que les thermostats que l'on trouve habituellement sur ces réchauffeurs ne sont pas assez précis pour obtenir un fontionnement optimal des chauffe-eau solaires.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A 0R6

TERMES CLES: Solaire, échangeur de chaleur, thermosiphon, chauffe-eau

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Etude de faisabilité d'un chauffe-eau domestique à thermosiphon avec réfrigérant

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 04SX.31155-0-2689B

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 08

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 juil. 06 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 mars 31

DATE REPERE: 1982 mars 31

ENTREPRISE:
Solartech Ltd.,
39 Cranfield Rd.,
Toronto, Ontario,
M4B 3H6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
David Mandelstam
(416) 752-4990

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$36 836

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On effectuera une étude de faisabilité sur un chauffe-eau domestique à thermosyphon avec réfrigérant.

Après avoir déterminer par une rétrospective de la littérature les travaux actuels sur de tels systèmes, on concevra le cycle thermodynamique. Cela comprendra le choix du réfrigérant, des dimensions des conduites, de l'échangeur de chaleur et des stratégies de commande. On fera des recherches sur des éléments d'architecture des structures qui pourraient influencer la conception du système et on choisira de façon définitive les éléments de l'échangeur de chaleur et du réservoir de stockage ainsi que du système de commande. On préparera les esquisses d'un prototype et estimera l'efficacité et le coûts du système.

TERMES CLES: Solaire, chauffe-eau domestique, thermosyphon, réfrigérant

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un réchauffeur d'appoint proportionnel pour chauffe-eau domestiques solaires

N° DE REFERENCE DU BRDE:	4.2.4	**CONTRACT N°:**	04SX.31155-0-2689D
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	1982 févr. 08		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	1981 juin 19	**DATE D'ECHEANCE:**	1982 mars 31
DATE REPERE:	1982 mars 31		

ENTREPRISE:

Lion Industries,
1666 Dublin Avenue,
Winnipeg, Manitoba,
R3H 0H1

CHERCHEUR PRINCIPAL:

John R. Lion

(204) 633-7020

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:

R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$57 015

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On concevra un réchauffeur d'appoint électrique proportionnel pour un chauffe-eau domestique solaire et on construira des prototypes que l'on essaiera.

On fabriquera un appareil pour les essais des performances thermiques et des pertes de charge des réchauffeurs électriques d'appoint pour une gamme de pressions et de températures données. Après achat et examen de deux réchauffeurs d'appoint, on concevra, fabriquera et essaiera trois prototypes de réchauffeur de 6 kW et leurs éléments de commande; on effectuera une analyse de rentabilité en fonction de la production.

TERMES CLES: Réchauffeur d'appoint, solaire, chauffe-eau domestique, réchauffeur proportionnel

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un régulateur à microprocesseur pour chauffe-eau domestiques solaires

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 04SX.31155-0-2689E

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 févr. 05

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 juin 17 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 juin 26

DATE REPERE: 1982 juin 26

ENTREPRISE:
Keltek Inc.,
302 Legett Drive,
Kanata, Ontario,
K2K 1Y5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Mervyn Sullivan
(613) 592-2411

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$37 140

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On mettra au point un régulateur à microprocesseur pour chauffe-eau domestiques solaires.

On concevra le régulateur afin de minimiser la consommation d'énergie dure en contrôlant la chaleur d'appoint sur la base de la quantité de chaleur dans le stockage solaire. Il sera aussi conçu pour tirer avantage des tarifs d'électricité hors pointe, tout en répondant aux normes de chauffage de l'eau. Le régulateur sera susceptible d'informer l'utilisateur sur l'état du système et le stock d'énergie solaire. Le régulateur sera aussi susceptible de contrôler des paramètres du système sur la base de données fournies par l'utilisateur. On concevra les capteurs, l'interface et les "annonciateurs"; on construira un régulateur prototype et on l'évaluera en le soumettant à diverses conditions de fonctionnement. On préparera des estimations des coûts du modèle définitif.

TERMES CLES: Chauffe-eau domestique, solaire, microprocesseur, régulateur, puissance hors pointe

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Conception et essai d'un réservoir à cloison mobile

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 | CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2689F

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 juil. 22 | DATE D'ECHEANCE: 1982 fév. 26

ENTREPRISE:
Davis Engineering Ltd.,
1481 Cyrville Road
Ottawa, Ontario
K1B 3L7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Forrest Livingstone
(613) 746-3700

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K. G. Lund
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
R. Peters
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$14 700

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Edifice R92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6

RESUME DU PROJET:

On peut accroître la rentabilité des chauffe-eau solaires domestiques en augmentant la fraction solaire fournie pour une superficie de capteurs donnée et en utilisant les capteurs de façon aussi efficace que possible. Ces conditions supposent que le captage s'effectue par passage unique, que le rendement du capteur permet de répondre à la demande et que les températures obtenues correspondent aux besoins des usagers. En raison de la nature intermittente de la demande, le système doit être muni d'un réservoir de stockage à volume variable.

Le présent rapport décrit l'analyse, la conception, la fabrication et l'essai d'un réservoir de stockage sous pression avec une cloison mobile. Ce réservoir joue le rôle d'un réservoir de stockage à volume variable sans qu'il soit nécessaire de mettre de nouveau l'eau sous pression. Les essais ont montré que les pertes de pression à l'intérieur du réservoir n'auraient aucun effet apparent pour les usagers. De plus, on prévoit que les pertes dues aux fuites à travers la cloison sont inférieures à celles des réservoirs d'eau chaude domestique de rendement élevé. Le présent rapport sert de guide de conception pour la mise au point d'un modèle de production d'un tel réservoir et on y fait des recommandations sur les travaux d'amélioration futurs sous forme d'essais du système en vue d'évaluer quantitativement les économies possibles.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M55, Ottawa (Ontario) K1A OR6

TERMES CLES: Solaire, stockage d'eau chaude

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un indicateur thermique et d'un système de commande de l'utilisation de l'électricité en dehors des périodes de demande de pointe pour le chauffage domestique de l'eau.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 04SX.31155-0-2689G

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 févr. 05

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 sept. 01 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 juil. 01

DATE REPERE: 1982 juil. 01

ENTREPRISE:
Solarsystems Industries Ltd.,
2-11771 Horseshoe Way,
Richmond, B.C.,
V7A 4S5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Erich Hoffmann
(604) 271-2621

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programe "Energy solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$23 796

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On mettra au point un indicateur de chaleur solaire et un système de commande en vue d'utiliser l'électricité en dehors des périodes de pointe comme appoint au chauffe-eau domestique solaire.

Les travaux comprendront une rétrospective des systèmes de commande de la demande de pointe actuellement disponibles et utilisés par les compagnies d'électricité. On concevra et fabriquera un système de commande prototype, incluant une commutation manuelle, adapté à l'intégration à tout système de demande de pointe. On mettra aussi au point un indicateur de mesure de la quantité d'eau chaude disponible dans le réservoir de stockage solaire. On essaiera des prototypes du système de commande et de l'indicateur de chaleur solaire sur un chauffe-eau solaire existant. Enfin, on étudiera les bénéfices de l'utilisation d'eau solaire préchauffée au lieu d'eau froide.

TERMES CLES: Solaire, chauffe-eau domestique, électricité, indicateur

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Conception et mise au point d'un régulateur proportionnel à différence

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 — **CONTRACT N°:** 02SX.31155-0-2721S

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 janv. 15

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 nov. 03 — **DATE D'ECHEANCE:** 1982 mars 31

DATE REPERE: 1982 mars 31

ENTREPRISE:
The Conserver Group,
356 Hargrave St.,
Winnipeg, Manitoba,
R3B 2J9

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Brian Gaber
(204) 956-2129

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$13 305

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programe "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On concevra, fabriquera et mettra à l'essai un régulateur proportionnel à différence à utiliser avec un chauffe-eau domestique.

Après avoir préparé les spécifications et les schémas blocs fonctionnels, on fabriquera un prototype que l'on essaiera en laboratoire. On fabriquera deux panneaux de circuit imprimé, dont l'un sera placé à l'intérieur de l'enceinte du régulateur, monté sur le chauffe-eau domestique, et essayé pendant deux semaines afin de monitorer les différences de temps de fonctionnement et d'arrêt, la limite de température supérieure et la vitesse de la pompe en fonction de la différence de température.

TERMES CLES: Régulateur proportionnel, chauffe-eau domestique

TITRE: Mise au point d'un réservoir horizontal pour systèmes solaires à thermosiphon

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.4 CONTRACT N°: 04SX.31155-1-2670

ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 janv.20

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 1981 déc. 2 DATE D'ÉCHÉANCE: 1982 avr. 30

DATE REPÈRE: 1982 avr. 30

ENTREPRISE:
Ottawa Solartronics Ltd.
1070 Morrison Drive
Ottawa, Ontario
K2H 8K7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
David Ivall
(613) 820-3274

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Edifice R-92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario
K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters
Programme "Énergie solaire"
Edifice R-92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario
K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$32 049

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Edifice R-92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario
K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On doit mettre au point un réservoir horizontal, compact, esthétique et efficace pour un chauffe-eau à thermosiphon.

On étudiera les problèmes de structure, d'installation et de charge due au vent posés par les réservoirs verticaux des systèmes à thermosiphon. Ensuite, on évaluera les solutions de rechange aux réservoirs d'alimentation par gravité et aux clapets à flotteur, et on préparera un modèle de réservoir de stockage horizontal. On mettra au point un abri léger, durable et étanche et on étudiera ses possibilités d'utilisation comme réflecteur. On évaluera les performances thermiques du système et on présentera les composants de façon attrayante.

TERMES CLÉS: Stockage thermique solaire, rendement thermique du thermosiphon, charge due au vent, stockage horizontal

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Perfectionnement de chauffe-eau domestiques à capteurs solaires Sol-Way - Phase II

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 CONTRACT N°: 04SX.31155-1-2681

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 22

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1982 févr. 26 DATE D'ECHEANCE: 1982 avr. 23

DATE REPERE: 1982 avr. 23

ENTREPRISE:
Sol-Way Solar Engineering Ltd.,
30 - 942 Marine Drive,
Vancouver, B.C.,
V6P 5Z2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
John Richardson
(604) 324-3327

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$32 425

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6.

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On poursuivra les travaux sur les techniques de production des capteurs et l'amélioration d'échangeurs de chaleur commencé dans le cadre du contrat 04SX.31155-0-2692L.

On règlera les cylindres du laminoir pour leur permettre d'accepter des tôles planes découpées. On concevra aussi une cisaille volante pour découper des feuilles à partir d'un rouleau. On fera des recherches sur des méthodes pour extraire l'apprêt des concavités des feuilles laminées. On effectuera une comparaison des vitesses d'élévation de la température et des températures de stagnation de la surface sélective Alcan et d'un absorbeur-plan noir.

On fera des expériences sur des méthodes de soudage, l'insertion des réservoirs, la distribution tubulaire interne et les ensembles à cloison pour l'échangeur de chaleur de type tube-faisceau.

On mettra au point un nouveau gabarit de mécanicien conçu pour réunir les éléments du coffrage avant montage.

TERMES CLES: Solaire, capteurs, chauffe-eau domestique, échangeurs de chaleur.

TITRE: Mise au point d'un chauffe-eau domestique

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRAT N°:** 04SX.31155-8-2640

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1979 juin 07 **DATE D'ECHEANCE:** 1981 juil. 07

ENTREPRISE:
Watershed Energy Systems Ltd.,
97 Six Point road,
Etobicoke, Ontario,
M8Z 2X3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D. Hart
(416) 233-3241

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$39 139

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On a conçu, construit et essayé un chauffe-eau domestique solaire à capteurs à liquide et à système de vidange en réservoir. On a utilisé une méthode de conception systématique orientée vers la mise au point d'un produit bon marché et de haut rendement.

Le capteur plan comporte des tuyaux d'eau en cuivre noyés dans un absorbeur laminé en aluminium revêtu d'une surface sélective. Les tuyaux sont d'une taille permettant une bonne vitesse de circulation et un transfert calorifique optimal. L'enceinte du capteur est une extrusion en aluminium spécialement conçue et le vitrage, amovible, est rendu étanche par un joint EPDM extrudé.

La mise au point de ce chauffe-eau solaire bon marché a commencé par l'étude des expériences antérieures d'exploitation de systèmes classiques. Un processus d'évaluation économique et technique a conduit à choisir un système de vidange dans un réservoir contenu dans le réservoir comme meilleur compromis entre le coût, la fiabilité et le rendement.

Le prototype utilise trois capteurs et un nouveau modèle de réservoir pré-isolé, moulé en rotation, qui s'est révélé facile à installer.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: solaire, chauffe-eau, prix

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Mise au point et essai d'un système de chauffe-eau domestique prêt à installer.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: 02SX.31155-8-2642

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 17 janvier 1979

DATE D'ECHEANCE: 08 juin 1981

ENTREPRISE:

Solatherm Engineering Inc.,
2600 Drew Road,
Mississauga, Ontario,
L4T 3M5

CHERCHEUR PRINCIPAL:

A.J. McKegney

(416) [illegible]

CHEF DE PROJET DU CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$25 834

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice M-92, chemin de Montréal,
Ottawa, [illegible]

RESUME DU PROJET:

L'entrepreneur a étudié divers systèmes de chauffe-eau à vidange en réservoir ou à vidange extérieur pour remplacer leur système actuel à bouche fermée qui utilise une solution antigel. On a choisi pour essais plus poussés un système de vidange en réservoir à pression constante dans lequel il reste une poche d'air au sommet du réservoir pendant le captage d'énergie. Cette poche d'air se dilate et remplit les capteurs lorsque la pompe s'arrête.

On s'est efforcé de réduire les problèmes associés à la nécessité de renouveler la poche d'air. La solution la moins chère et la plus fiable consistait à vidanger le réservoir de stockage et à y introduire de l'air. Toutefois, une enquête a permis de constater que 75% des maisons ne pouvaient pas recevoir un système de vidange par gravité sans pompe spéciale. On a donc ajouté un petit compresseur d'air et des relais arrêtent et démarrent le compresseur selon le niveau d'eau.

On a construit un prototype et on l'a utilisé pendant plusieurs mois parallèlement à un système à antigel utilisant un échangeur de chaleur enroulé autour du réservoir. Le système à vidange en réservoir a toujours donné de meilleurs résultats, fournissant finalement 15 - 20% d'eau chaude en plus pendant les huit mois de l'essai. Le compresseur à fonctionné comme prévu durant la période, il s'est mis en route pendant trois périodes de dix minutes chaque mois.

Le rapport contenait les recommendations suivantes: les essais parallèles donnent des renseignements utiles; les essais futurs devraient comprendre une mesure de l'énergie solaire incidente; les systèmes doivent être utilisés pendant suffisamment longtemps pour déterminer la performance générale et la durabilité.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A 0R6.

TERMES CLES: Solaire, chauffe-eau, vidange en réservoir, antigel.

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE:
Chauffe-eau domestique solaire à capteurs à air

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4	CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2604
ETAT: FINI	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 juin 02	DATE D'ECHEANCE: 1981 mai 22
ENTREPRISE: Solar Panels Ltd., P.O. Box 1025 Burlington, Ontario, L7P 3S9	CHERCHEUR PRINCIPAL: D. Adkinson (416) 335-5539
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFQUE DU CNRC: P. Sparrow, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $23 879	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Le but de ce projet était de construire et de tester un chauffe-eau solaire utilisant des capteurs à air.

On a effectué une étude d'optimisation d'un échangeur de chaleur air/eau. Les expériences visaient à déterminer l'efficacité de cet échangeur et de l'unité de circulation d'air et de circulation d'eau. Les essais en simulation montrent que le rendement du système est bon et, du point de vue optimisation des coûts, peut être considéré concurrentiel avec les autres systèmes sur le marché.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: solaire, capteur à air, échangeur de chaleur air/eau

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Conception, fabrication et essai de chauffe-eau domestiques solaires à unique réservoir et vidange.

N° DE REFERENCE DU BRDE:	4.2.4	**CONTRACT N°:**	02SX.31155-0-2617
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	1982 mars 10		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	1980 juil. 10	**DATE D'ECHEANCE:**	1982 mars 31
DATE REPERE:	1982 mars 31		

ENTREPRISE:
Solarsystems Industries Ltd.,
2-11771 Horseshoe Way,
Richmond, B.C.,
V7A 4S5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
E.W. Hoffmann
(604) 271-2621

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A OR6.
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A OR6.
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$58 067

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A OR6.

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On mettra au point un chauffe-eau solaire domestique à unique réservoir et vidange.

On déterminera par une rétrospective de la littérature l'état des connaissances dans le domaine de la protection contre le gel par vidange. Après avoir choisi la pompe et déterminé la hauteur de chute et les moyens d'admettre l'air dans le système, on choisira le type de système à mettre au point. On concevra un système de stockage à réservoir unique et on fabriquera de l'appareillage de soudage pour exécuter le prototype. Après dimensionnement de la pompe, de la tuyauterie, de l'échangeur de chaleur et conception des commandes du système, on fabriquera et essaiera un système au complet, après quoi on déterminera les normes d'installation.

TERMES CLES: Solaire, vidange, chauffe-eau, eau chaude domestique.

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Mise au point et surveillance d'un chauffe-eau domestique solaire à une seule boucle et vidange en réservoir

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2619

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 juin 30

DATE D'ECHEANCE: 1981 nov. 06

ENTREPRISE:
Highlands Energy Systems Ltd.,
R.R. #5,
Orangeville, Ontario,
L9W 2Z2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
B. Tripp
(416) 941-5041

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
P. Sparrow,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$24 248

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On a mis au point et essayé un système de chauffe-eau solaire à une seule boucle et à piège d'air.

Dans cette boucle unique, l'eau passe dans le capteur et dans le réservoir de stockage. La vidange automatique du capteur est obtenue en surveillant le mouvement de l'air emprissoné au moyen d'un minumum de composants actifs.

A l'arrêt, le capteur est plein d'air et l'eau reste dans les limites de l'enveloppe thermique de la maison. Pour minimiser l'absorption l'interface eau/air est limité à quelques centimètres carrés. Pour le fonctionnement on pompe l'eau dans le capteur pour le remplir. Normalement, l'air est récupéré et stocké jusqu'à ce que le système soit de nouveau arrêté.

Compte-tenu d'un cycle de 2-3 mois pour une installation rurale, au lieu du cycle annuel, le présent système a répondu à tous les critères de conception proposés à l'origine.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: solaire, chauffe-eau, vidange en réservoir, boucle unique

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un système combiné échangeur de chaleur et stockage pour un chauffe-eau domestique à caloducs

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 04SX.31155-0-2629

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 22

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 sept. 11 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 mars 31

DATE REPERE: 1982 mars 31

ENTREPRISE:
Solar Panels Ltd.,
P.O. Box 1025,
Burlington, Ontario,
L7P 3S9

CHERCHEUR PRINCIPAL:
K. Nedoleu
(416) 335-4713

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund.
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$36 162

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On déterminera la conception optimale d'une unité combinée échangeur de chaleur-stockage pour un chauffe-eau domestique à capteurs solaires à air.

On concevra une unité hybride échangeur de chaleur-stockage à caloducs. Après avoir choisi la meilleure méthode de montage des composants, on construira une unité d'essai et un système de monitorage; puis on fera l'interface avec le système de capteurs à air. On essaiera individuellement les composants avant de monitorer les performances du système complet.

TERMES CLES: Solaire, chauffe-eau domestique, échangeur, stockage, caloducs

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE:
Conception et mise au point de deux systèmes comprenant le capteur solair Solartronics

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 | CONTRAT N°: 080-181/0-2719

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 févr. 05 | DATE D'ECHEANCE: 1981 juil. 14

ENTREPRISE:
Ottawa Solartronics Limited,
P.O. Box 13220,
Kanata, Ontario
K2K 1X4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D. Ivall
(613) 820-3274

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$14 000

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On a conçu deux chauffe-eau solaires domestiques, l'un à thermosiphon, l'autre à vidange par circulation directe, dans le but de produire des systèmes faciles à installer.

On a démontré que le système à thermosiphon pouvait répondre à 100% des besoins en eau chaude d'une maison au cours de l'été. Le réservoir de stockage, sa partie supérieure et la structure de support ont été conçus ou modifiés particulièrement en vue d'une qualité élevée et d'un coût peu élevé. Du point de vue du coût, le système s'est avéré plus avantageux pour les demandes en eau chaude de température inférieure à 55°C.

On a démontré que le rendement du système à vidange par circulation directe dépendait principalement du débit du capteur et des capacités d'échange thermique de l'échangeur de chaleur. Il faut effectuer d'autres essais afin d'évaluer les capacités de rendement mensuel et l'amortissement annuel prévu du système.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, eau chaude domestique, thermosiphon, vidange

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un chauffage-eau solaire à thermosiphon

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 02SX.31155-0-2721M

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 11

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 déc. 02 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 juil. 30

DATE REPERE: 1982 juil. 30

ENTREPRISE:
OBOE Engineering Ltd.,
30 Leacock Drive,
Kanata, Ontario, K2K 1S1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Oliver Forbes
(613) 592-4344

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$36 428

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Conception et évaluation des composants d'un chauffage-eau à thermosiphon.

Détermination du fluide caloporteur, des plages de fonctionnement et des pressions optimaux par analyse thermique informatisée du système. Conception de l'échangeur de chaleur, de l'absorbeur, du ballon de stockage, etc. et développement des méthodes de charge du système et de connexion des éléments pré-chargés. Fabrication d'un prototype et documentation de ses performances thermiques, de sa fiabilité et de son coût.

TERMES CLES: Thermosiphon, chauffe-eau (usage domestique), modélisation, stockage de la chaleur, échangeur de chaleur, absorbeur

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un chauffe-eau domestique

N° DE REFERENCE DU BRDE:	4,2,4	**CONTRACT N°:**	04SX.31155-0-2721P
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	1982 janv. 20		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	1981 déc. 04	**DATE D'ECHEANCE:**	1982 déc. 03
DATE REPERE:	1982 déc. 03		

ENTREPRISE:
Solar Panels Ltd.,
Box 1025
Burlington, Ontario, L7P 3S9

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Don Adkinson
(416) 335-4713

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$65 733

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On mettra au point un chauffe-eau amélioré utilisant un échangeur de chaleur air-eau.

On mettra à l'essai un prototype existant d'échangeur de chaleur et on le modifiera pour optimiser ses performances pour des débits d'air allant de 0,05 à 0,3 m^3/s. On améliorera la conception d'une unité soufflante-pompe pour augmenter son efficacité et réduire les coûts. On fabriquera un chauffe-eau domestique utilisant les capteurs améliorés de la série 100, une unité modulaire de puissance comprenant la soufflante-pompe, des commandes et l'échangeur de chaleur; on en fera l'essai et on rédigera les manuels d'installation.

TERMES CLES: Chauffe-eau domestique, échangeur de chaleur, solaire

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Perfectionnement du capteur SOL-100 et du réservoir du chauffe-eau de Solarsystems Industries

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 02SX.31155-0-2721Q

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 22

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 déc. 17 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 juil. 30

DATE REPERE: 1982 juil. 30

ENTREPRISE:

Solarsystems Industries Ltd.,
2-11771 Horseshoe Way,
Richmond, B.C., V7A 4S5

CHERCHEUR PRINCIPAL:

M. Erich Hoffman
(604) 271-2621

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:

R. Peters,
Programme "Energie solaire".,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$56 436

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Perfectionnement du fonctionnement du capteur SOL-100 et du réservoir du chauffe-eau domestique de Solarsystems Industries.

Perfectionnement de l'ensemble capteur en vue d'éliminer les fuites et bris au cours du transport, du montage et de l'exploitation. Nouvelle conception de composants tels que le joint du répartiteur, le fond et l'isolation, les joints d'angle du cadre, les pattes de fixation du support, les pinces de montage, etc., et mise à l'essai en vue de déterminer leur résistance mécanique, performance et facilité de fabrication. Elaboration de nouvelles tolérances de fabrication du vitrage du capteur. Nouvelle conception de l'ensemble réservoir du chauffe-eau; amélioration de l'isolation et mise à l'essai pour établir les pertes thermiques et l'intégrité mécanique.

TERMES CLES: Capteur solaire, chauffe-eau domestique, vitrage, isolation

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un réchauffeur "boîte à eau" pour utilisation saisonnière

N° DE REFERENCE DU BRDE:	4.2.4	**CONTRACT N°:**	04SX.31155-1-2676
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	1982 mars 08		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	1982 janv. 28	**DATE D'ECHEANCE:**	1982 août 20
DATE REPERE:	1982 août 20		

ENTREPRISE:
Solartech Limited,
39 Cranfield Road,
Toronto, Ontario,
M4B 3H6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
David Mandelstam
(416) 752-4990

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$17 233

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On mettra au point un réchauffeur solaire "boîte à eau" pour utilisation estivale dans les résidences et pour l'exportation.

On effectuera d'abord une simulation informatisée pour déterminer l'optimum des rapports surface-volume et d'autres paramètres fondamentaux. On concevra des réchauffeurs à boîte à eau qui comprendront si possible le matériel actuel des capteurs SOLAIR de Solartech. On mettra au point des techniques de fabrication en vue de construire un réservoir étanche non circulaire et des moyens de le connecter au service d'eau existant. Après avoir fait la conception détaillée et les esquisses, on construira un prototype afin de déterminer son rendement thermique et sa fiabilité.

TERMES CLES: Solaire, chauffe-eau domestique, saisonnier, boîte à eau

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Conception et construction d'un chauffe-eau domestique perfectionné à vidange temporaire - Phase I

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 04SX.31155-1-2680

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 22

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1982 févr. 26 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 avr. 23

DATE REPERE: 1982 avr. 23

ENTREPRISE:
Sol-Way Solar Engineering Ltd.,
30-942 Marine Drive,
Vancouver, B.C.,
V6P 5Z2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
John Richardson
(604) 324-3327

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$17 241

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On perfectionnera la construction d'un chauffe-eau domestique solaire à vidange temporaire en vue d'améliorer les performances et réduire les coûts de production.

On mettra au point un modèle de base utilisant des réservoirs normalisés et le mode de connexion de la tuyauterie le plus simple possible. On effectuera des expériences pour mettre au point une méthode de séparation de l'air et de l'eau dans la canalisation de retour. On construira une maquette du circuit pour des essais sur banc du comportement hydraulique en utilisant des capteurs et échangeurs de chaleur simulés. On perfectionnera alors le circuit et les composants pour s'assurer du fonctionnement prévisible dans toutes les conditions prévues sur le terrain. On concevra deux prototypes de production convenant aux essais et au monitorage sur le terrain.

TERMES CLES: Solaire, chauffe-eau domestique, vidange.

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Mise au point et comparaison de chauffe-eau solaires domestiques

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2614

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 juin 11

DATE D'ECHEANCE: 1981 déc. 28

ENTREPRISE:
Amherst Renewable Energies Ltd.,
Box 387
Perth, Ontario
K7H 3G1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Richard Davies
(613) 267-6060

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K. G. Lund
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
R. Peters
Programme "Energie solaire
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$74 667

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Edifice R92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6

RESUME DU PROJET:
En vertu du présent contrat, on a mis au point deux chauffe-eau solaires domestiques, et on a conçu et monté un dispositif d'essai pour déterminer leur performance.

On a évalué cinq types de systèmes à l'aide d'un modèle informatique et on a monté les deux meilleurs systèmes pour l'essai. On a installé un dispositif d'essai sur le plateau d'une remorque, avec une charge simulée et des instruments pour effectuer la commande et le monitorage des deux systèmes. On a conçu et monté, pour le dispositif d'essai, un système de saisie de données à 64 canneaux de coût modique commandé par micro-ordinateur. Etant donné que l'un des systèmes étudiés comprenait des capteurs à tubes sous vide, on a écrit un programme informatique particulier pour prévoir la performance annuelle du système. Le monitorage de la performance du système doit se poursuivre pendant une année.

RAPPORTS ET OUVRAGES DE REFERENCE: On peut emprunter un document donnant les détails du modèle informatique de capteur à tubes sous vide, élaboré en vertu du contrat, à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M55, Ottawa (Ontario) K1A OR6. Les autres ouvrages sont exclusifs.

TERMES CLES: Solaire, eau chaude, essai de performance thermique, système de saisie de données, modélisation, capteur à tubes sous vide.

CNRC/PES FICHE DE PROJET FINALE

TITRE: Analyse des facteurs modifiant les rendements thermiques des chauffe-eau domestiques solaires	
N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.4	CONTRACT N°: 02SX.31155-0-2624
ÉTAT: FINI	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 80 06 30	DATE D'ÉCHÉANCE: 81 04 30
ENTREPRISE: Nortec Solar Industries P.O. Box 288 Manotick, Ontario KOA 2NO	CHERCHEUR PRINCIPAL: Ron Wilkinson (613) 692-2513
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund Programme "Énergie solaire" Edifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: R. Peters Programme "Énergie solaire" Edifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $ 22 580	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Edifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RÉSUMÉ DU PROJET:

On a effectué en parallèle trois essais sur des chauffe-eau domestiques solaires à circuit fermé afin de déterminer les différences de rendements thermiques entre les systèmes à un ou deux réservoirs et entre les systèmes avec échangeur de chaleur interne ou externe côté capteur.

Voici les principales conclusions:
1. On a estimé que la consommation parasite s'élevait en moyenne à 1 kWh par jour et qu'il n'était pas nécessaire de s'en préoccuper pour ces systèmes.
2. La stratification thermique dans le système à un seul réservoir était très stable lorsqu'il n'y avait pas captation d'énergie solaire. Lorsque le système de captation de l'énergie solaire fonctionnait, une zone perturbée se développait entre l'eau chaude solaire et l'eau chaude du système d'appoint.
3. Les pertes d'attente ont été réduites à la marge dans le système à un seul réservoir; toutefois le mélange réduisait les dimensions du stockage solaire.
4. La différence de rendement entre un système avec échangeur de chaleur externe par rapport à un système avec échangeur de chaleur interne était faible. L'efficacité des deux échangeurs était directement fonction de la température de façon analogue jusqu'à 50°. Toutefois au-dessus de 50°C, l'efficacité de l'échangeur interne augmentait beaucoup plus rapidement avec la température. Les performances du système avec échangeur de chaleur externe ont été améliorées en introduisant l'eau d'alimentation du côté aspiration de la pompe de circulation.
5. On a trouvé qu'un système avec un unique réservoir de 300 L était trop petit comme chauffe-eau domestique solaire. Si l'on installe un élément électrique afin d'obtenir une capacité d'eau chaude raisonnable, il faut au moins 450 L de stockage, solaire plus appoint.

RAPPORTS ET SOURCES DE RÉFÉRENCE: Publication sous le titre: Rapport du contrat PES no. Solwat-2, disponible en s'adressant à Publications, Conseil national de recherches, Edifice 58, Chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A OR6 ou par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie).

TERMES CLÉS: Chauffe-eau domestique, échangeur de chaleur, stratification, énergie parasite, stockage solaire

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Essai d'un prototype de chauffe-eau domestique solaire à vidange

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4	CONTRACT N°: 04SX.31155-1-2606
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 12	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 avr. 06	DATE D'ECHEANCE: 1982 mars 31
DATE REPERE: 1982 mars 31	

ENTREPRISE:
Watershed Energy Systems Ltd.,
97 Six Points Rd.,
Etobicoke, Ontario.
M8Z 2X3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D. Hart
(416) 536-6884

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$51 720

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On effectuera trois types d'essai sur un prototype de chauffe-eau domestique Watershed.

Les essais initiaux consisteront (i) à évaluer l'efficacité de l'échangeur de chaleur de l'unité échangeur de chaleur et stockage à deux réservoirs concentriques, (ii) à déterminer le contact thermique entre les ailettes et les tubes d'un capteur, (iii) à identifier l'effet de la température sur le réservoir en plastique extérieur à basse pression, et (iv) à dresser une carte thermique en faisant fonctionner un capteur séparé dans des conditions de stagnation.

On surveillera le chauffe-eau pendant trois mois pour chacun des deux programmes de charge pour déterminer les données concernant l'isolation, la température et les rendements. On évaluera aussi l'efficacité d'une unité de commande de l'humidité SOLCO, installée sur l'un des capteurs. On vérifiera les performances thermiques du système par rapport au programme de simulation WATSUN.

On effectuera des essais de durabilité sur un capteur après stagnation de 6 mois pour déterminer le contact thermique entre les ailettes et les tubes, l'importance de la corrosion et des déformations et l'intégrité et les performances du revêtement sélectif. Après les essais des performances du système, on inspectera la pompe et les réservoirs quant à la corrosion et on évaluera les matériaux utilisés lors de la fabrication.

TERMES CLES: Solaire, vidange, essai, corrosion, humidité, simulation

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: La réalisation d'essais de systèmes de chauffage de l'eau domestique dans le cadre du Programme "Énergie solaire" du CNRC, première phase	
N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.8	CONTRACT N°: 09SX.31155-1-2617
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE: 31 mars 1982	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 27 juil.1981	DATE D'ÉCHÉANCE: 15 juin 1982
DATE REPÈRE: 15 juin 1982	

ENTREPRISE: T.E.S. Ltd. 2548 Sheffield Rd., Box 9372 Ottawa, Ontario, K1G 3V1	CHERCHEUR PRINCIPAL: D. Woods (613) 741-9402
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Edifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario K1A OR6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: T. Onno Programme "Énergie solaire" Edifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario K1A OR6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $84 526	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Edifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Une installation d'essais de systemes de chauffage solaire de l'eau domestique a été construite sur le campus du chemin de Montréal du Conseil national de recherches du Canada. Cette installation comprend une remorque modifiée qui contient les bancs d'essai, les divers systèmes de chauffage solaire de l'eau, les instruments et un bâti portant les capteurs.

T.E.S. Limited a obtenu un contrat d'exploitation et d'entretien de cette installation d'essai et elle doit contrôler et faire rapport sur le rendement des systèmes de chauffage solaire de l'eau domestique installés.

Les objectifs de la première phase sont de rendre l'installation parfaitement opérationnelle et d'évaluer le rendement général des systèmes de chauffage de l'eau domestique, plus précisement,

(i) évaluer les divers types de systèmes de chauffage de l'eau domestique et identifier ceux qui sont les plus susceptibles de perfectionnements, et
(ii) déterminer le rendement général actuellement disponible dans les systèmes canadiens de chauffage de l'eau domestique.

TERMES CLÉS: Solaire, eau chaude domestique, contrôle

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE:
Surveillance et analyse de performance du chauffe-eau solaire du West Humber Collegiate

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8 | CONTRAT N°: 02SX.31155-8-4454

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1979 mai 09 | DATE D'ECHEANCE: 1981 juil. 21

ENTREPRISE:
Ontario Research Foundation,
Sheridan Park,
MISSISSAUGA, Ontario,
L5K 1B3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
G. Norgate
(416) 822-4111

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
T. Onno,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$93 303

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Le chauffe-eau solaire du West Humber Collegiate a été installé dans le cadre d'un projet de démonstration mené par le ministère de l'Energie de l'Ontario en collaboration avec le ministère de l'Education et le Conseil scolaire d'Etobicoke.

Les principaux éléments du système de chauffage solaire modifié étaient une batterie de 32 capteurs solaires de 90 m^2 et un réservoir de stockage de 6800 L. On a utilisé un grand nombre de détecteurs pour étudier le flux d'énergie à travers différentes parties du système. Les calculs de transfert d'énergie dans les différents circuits de liquide ont été effectués à partir de mesures de différences de température et de débits. On a utilisé comme enregistreur de données un mini-ordinateur avec un convertisseur analogique-numérique à 32 voies, des unités à cassettes doubles et une commande modem pour réaliser l'interface avec le réseau téléphonique. Un logiciel spécial permettant de réaliser des tâches multiples a servir à enregistrer les données sous une forme réduite. On a recueilli des données sur une période de deux ans. On a fourni des valeurs quotidiennes des principaux paramètres de rendement du système solaire, notamment du rendement quotidien de la batterie de capteurs, de la fraction solaire quotidienne et du rendement d'utilisation.

L'équipement de surveillance a bien fonctionné la plus grande partie du temps, mais le système de chauffage solaire n'était pas aussi fiable et il y a de nombreux manques dans les données. On a cependant obtenu des données valables pendant deux périodes importantes de fonctionnement normal, au cours desquelles on a utilisé respectivement l'échangeur de chaleur original qui était trop petit et un échangeur de plus grande taille qui a été installé par la suite.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A 0R6

TERMES CLES: Solaire, surveillance, rendement, évaluation

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Contrôle de niveau B du système solaire de l'Applewood School, à St. Catharines	
N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8	CONTRACT N°: 02SX.31155-0-2681
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 31 mars 1982	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 15 sept 1981	DATE D'ECHEANCE: 31 mai 1983
DATE REPERE: Rapports mensuels sur le contrôle	
ENTREPRISE: Ontario Research Foundation, Sheridan Park, Mississauga, Ontario, L5K 1B3	CHERCHEUR PRINCIPAL: J. Laroque (416) 822-4111
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: T. Onno, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $55 679	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice R-92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Un contrôle de niveau B doit être fait pour le système solaire de l'Applewood School à St. Catharines (Ontario), pour obtenir des données mensuelles relatives à son fonctionnement.

Le système de saisie des données MATER qui doit être installé, comprend des circuits spécialisés adaptés à la pompe à chaleur solaire utilisée à l'école. L'installation d'un panneau d'affichage qui indiquera les paramètres primaires de l'énergie et de la température fait partie intégrante du projet.

Le contrôle, l'entretien et le traitement des données seront effectués pour une période de 12 mois.

TERMES CLES: Solaire, contrôle, chauffage des locaux, eau chaude domestique

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Evaluation des méthodes de contrôle des systèmes de chauffage solaire de l'eau domestique

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8

CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2742

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 avril 10

DATE D'ECHEANCE: 1982 janvier 08

ENTREPRISE:

T.E.S. Limited,
2548 Sheffield Road,
Ottawa, Ontario,
K1B 3V1

CHERCHEUR PRINCIPAL:

L. Garland

(613) 741-9402

CHEF DE PROJET DE CNRC:

T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:

T. Onno,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:

$27 971

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Un système de chauffage de l'eau domestique à vidange temporaire fut placé sur un banc d'essai et divers matériels de contrôle furent installés afin d'évaluer les méthodes de contrôle.

Des techniques de mise en application d'une méthode de contrôle peu onéreuse furent définies, et la précision de la méthode fit l'objet d'une enquête. Une méthode de contrôle de haute précision fut également définie. Des techniques expérimentales pour l'application de la méthode furent déterminées, et une analyse des erreurs fut effectuée. En outre, un thermomètre différentiel économique très stable fut conçu, construit et mis à l'essai.

Les taux de perte de chaleur des divers éléments d'un système solaire de chauffage de l'eau domestique furent déterminés par calcul et expérimentalement.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A 0R6

TERMES CLES: Solaire, eau chaude domestique, méthodes de contrôle

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: "ise au point d'un contrôleur de consommation d'eau pour les essais de systèmes solaires de chauffage de l'eau domestique.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8 CONTRAT N°: 081-013/1-2609

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 mai 27 DATE D'ECHEANCE: 1981 sept 23

ENTREPRISE:
T.E.S. Limited,
P.O. Box 9372,
Ottawa, Ontario,
K1G 3V1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
G.A. McLintock
(613) 741-9402

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
T. Onno,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$12 722

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Afin d'obtenir des données précises sur le rendement que fournit une installation pratique de chauffage de l'eau domestique sans avoir recours à de nombreux instruments, une partie quelconque de l'opération doit être faite au moyen de profils de consommation d'eau contrôlée. Des corrélations peuvent ensuite être faites par rapport à des systèmes de laboratoire idéaux ou à d'autres appareils du même type.

Le contrôleur de consommation d'eau à microprocesseur réalisé aux termes du présent contrat est destiné aux ménages qui ont des niveaux de consommation d'eau quelque peu inférieurs au profil d'essai normal. A la fin de chaque période de temps, le volume consommé par le ménage est vérifié et une quantité suffisante d'eau est versée pour amener le volume total à la valeur requise.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A 0R6.

TERMES CLES: Solaire, eau chaude domestique, microprocesseur, contrôleur, consommation d'eau.

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Monitorage du système solaire du Ottawa Athelic Club

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8 **CONTRACT N°:** 01SX.31155-1-2649

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 janv. 29

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 nov. 03 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 juil. 15

DATE REPERE: 1982 juil. 15

ENTREPRISE:

W.R. Davis Engineering,
1481 Cyrville Rd.,
Ottawa, Ontario, KIB 3L7

CHERCHEUR PRINCIPAL:

W.R. Davis
(613) 746-3760

CHEF DE PROJET DE CNRC:

T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:

B.E. Sibbitt,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:

$29 331

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On recueillera et analysera des données de performance à bas niveau (niveau de monitorage 2a) du chauffe-eau solaire installé au Ottawa Athletic Club.

Le monitorage comprendra l'installation des capteurs et des appareils intégrateurs en vue de mesurer le rayonnement solaire incident, l'énergie solaire recueillie et fournie ainsi que l'énergie d'appoint consommée. On fera une lecture hebdomadaire des appareils de mesure, analysera les données et comparera les performances mesurées à celles prévues.

TERMES CLES: Monitorage, analyse, solaire, chauffe-eau

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Procédure de mise en service des systèmes de chauffage solaire à air

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.5 **CONTRAT N°:** 080-162/0-2707

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 nov. 17 **DATE D'ECHEANCE:** 1981 avril 24

ENTREPRISE:
Buchan, Lawton & Parent
325 Dalhousie St., Suite 700
Ottawa, Ontario
K1N 7G2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D. Buchan
(613) 233-7224

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
G. Yen
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$1 500

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6

RESUME DU PROJET:

Le présent rapport définit les directives à suivre pour la mise en service de systèmes de chauffage solaire à air en vue du chauffage des locaux et de l'eau.

La procédure de mise en service comprend neuf essais à effectuer lorsque le système solaire complet est prêt à l'emploi et que l'isolation des conduites est totale. Les hypothèses, faites pour simplifier les calculs requis, sont que la température unitaire du stockage décroît linéairement avec le temps et que l'équilibre entre les séries de capteurs se fait en réglant le débit. Les instruments nécessaires pour effectuer ces essais ont été maintenus à un nombre minimal.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Eergie), Conseil national de recherches, Edifice M55, Ottawa (Ontario) K1A OR6

TERMES CLES: Solaire, capteurs à air, chauffage des locaux, chauffage de l'eau domestique, procédures de mise en service

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'une méthode d'essai de rendement de chauffe-eau solaires domestiques.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.9 **CONTRACT N°:** 02SX.3115-1-2636

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 15

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 sept. 29 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 mars 31

DATE REPERE: 1982 mars 31

ENTREPRISE:

Ontario Research Foundation,
Sheridan Park Research Community,
Mississauga, Ontario,
L5K 1B3

CHERCHEUR PRINCIPAL:

M. Graham Norgate

(416) 822-4111

CHEF DE PROJET DE CNRC:

M. K.G. Lund,
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, KIA OR6

SCIENTIFIQUE DU CNRC:

M. K.G. Lund,
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, KIA OR6

MONTANT DU CONTRAT:

$51 839

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, KIA OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Revue de méthodes d'essais proposées pour des chauffe-eau solaires domestiques; conception et évaluation d'un appareil d'essais de rendement thermique et général.

Analyse de méthodes d'essais du fonctionnement et du rendement thermique, puis sélection de moyens d'y adapter l'appareil d'essais. Mise en place, avec l'appareil, de capteurs d'insolation, de température et de puissance électrique.

Montage à l'intérieur du Centre national d'essais d'équipement solaires (CNEES) de trois systèmes complets de chauffe-eau domestique. Etude, avec le fabricant, des résultats des essais de fonctionnement de chaque système; présentation des résultats sous une forme exploitable par le ministère des Travaux publics dans le cadre du programme PAFMS. Essais de performances thermiques et essais de fonctionnement ACNOR pour deux systèmes, à l'aide du simulateur du CNEES. Recommandations de méthodes normalisées d'essais des chauffe-eau et de normes de conception pour fins de modification au CNEES qui pourrait dorénavant offrir, entre autres, ce service de mise à l'essai.

TERMES CLES: Essais de fonctionnement, essais thermiques, chauffe-eau solaire, CNEES, PAFMS

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Conception et fabrication d'un chauffe-eau solaire domestique pour un immeuble à douze appartements

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.5 | CONTRACT N°: 12SQ.31155-7-4404-CLI

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 31

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1977 oct. 12 | DATE D'ECHEANCE: 1982 juin 30

DATE REPERE: 1982 juin 30

ENTREPRISE:
Rocca Group Ltd.,
33 Hanover St., P.O. Box 2058,
St. John, N.B.,
E2L 3T6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
J. Sherwood
(506) 642-4300

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
G. Yen,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$83 538

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On installe actuellement, sur un nouvel immeuble de douze appartements, un système solaire à capteurs plans pour répondre à une partie importante des besoins en eau chaude domestique de l'édifice.

Le système comprend 79 m^2 de capteurs solaires à liquide Solco Energy Systems (vitrage simple, tubes en cuivre inclinés à 45° et absorbeur à revêtement sélectif) et un réservoir de pré-chauffage de l'eau domestique en acier de 3310 L. Les capteurs sont montés sur la face de l'édifice qui est orientée plein sud. Le propylène glycol du circuit du capteur empêche le gel. Le chauffage auxiliaire est fourni par douze chauffe-eau électriques de 180 L.

TERMES CLES: Solaire, Solco, eau chaude domestique

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Conception et installation d'une annexe solaire et d'un chauffe-eau solaire domestique pour un immeuble à quatre appartements

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.5 **CONTRACT N°:** 04SX.31155-7-4404-DI

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 31

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1978 fév. 10 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 juin 30

DATE REPERE: 1982 juin 30

ENTREPRISE:
Solatherm Inc.,
#40 - 1200 Aerowood Dr.,
Mississauga, Ontario,
L4W 2S7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Dennis Banning
(416) 624-3700

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
G. Yen,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$82 104

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Le présent projet porte sur l'installation d'un système solaire sur un immeuble bien isolé comprenant quatre appartements sur trois étages, à Toronto (Vista Del Sol).

Le système solaire comprend 56 m^2 de capteurs solaires à liquide Solco (simple vitrage en verre trempé, tubes en cuivre et absorbeur à revêtement sélectif), un réservoir de stockage de 79 500 L, quatre pompes de chaleur eau-air Carrier et un réservoir de pré-chauffage de l'eau domestique de 680 L. Les capteurs sont montés en quatre rangées de sept sur la face sud de l'immeuble et ils sont inclinés à 60°. Un système de vidange automatique des capteurs assure la protection contre le gel et le surchauffage. Le chauffage auxiliaire est fourni par quatre enroulements à résistance électrique de 5 kW plongés dans le réservoir de stockage solaire et par quatre chauffe-eau électriques ordinaires.

TERMES CLES: Solaire, modification, Solco, eau chaude domestique

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Installation et contrôle de 20 systèmes de chauffage solaire de l'eau domestique

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8 **CONTRACT N°:** 02SX.31155-0-2670

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 31 mars 1982

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 10 sept 1980 **DATE D'ECHEANCE:** 31 janv. 1986

DATE REPERE: Rapports trimestriels sur le contrôle

ENTREPRISE:
Institute of Man & Resources,
P.O. Box 2008, 50 Water Street,
Charlottetown, P.E.I.
C1A 1A4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
R. Brandon
(902) 892-0561

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
T. Onno,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$198 132

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'Institute of Man and Resources de Charlottetown (Ile-du-Prince-Edouard) a dirigé l'installation de 20 chauffe-eau domestiques solaires dans des maisons unifamiliales d'une seule localité. L'objectif des travaux était de déterminer les frais d'installation d'un système de chauffage solaire de l'eau domestique représentatif en utilisant la courbe d'apprentissage d'un seul entrepreneur responsable de l'installation. Les objectifs secondaires étaient de déterminer le rendement des systèmes sur une période de cinq ans et de déterminer l'impact d'un système solaire sur la consommation d'eau chaude.

Le matériel utilisé était le Solarsystems 83, un système à trois panneaux à vidange temporaire. Le rapport conclut que l'installateur formé par la Canadian Solar Industries Association avait une courbe d'apprentissage peu profonde, indiquant que les entrepreneurs de travaux de chauffage et de plomberie compétents ne devraient avoir aucune difficulté à installer de simples systèmes de chauffage solaire de l'eau domestique après formation. Le coût moyen d'installation était de 1388 $ et le coût du matériel livré était de 1926 $, soit un coût moyen installé de 3300 $. Aucun bénéfice de vente ne fut calculé pour le matériel solaire. Une légère réduction de coût à 3000 $ par système est possible si l'activité d'installation est mieux organisée dans le temps.

Les rapports futurs porteront sur le rendement technique et économique des systèmes.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Disponibles sous forme du rapport de contrat "Field Trial of Solar Domestic Hot Water Systems" parties 1 et 2, du Service des renseignements sur le Programme d'énergie solaire, ou peuvent être empruntés de l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Immeuble M-55, Ottawa (Ontario) K1A 0R6

TERMES CLES: Solaire, eau chaude domestique, rénovation, installation

CNRC/PES FICHE DE PROJET PROVISOIRE

TITRE: Programme d'essais sur le terrain de systèmes prototypes de chauffe-eau solaire

N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 02SX.31155-1-2637

ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE: 82 01 14

DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 81 07 07 **DATE D'ÉCHÉANCE:** 86 03 31

DATE REPÈRE: Rapports provisoires semestriels

ENTREPRISE:
Institute of Man & Resources
50 Water Street
Box 2008
Charlottetown, P.E.I. C1A 1A4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Rob Brandon
(902) 892-0361

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario
K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters
Programme "Énergie solaire"
Édifice R-92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario
K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$249 205

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Énergie solaire"
Conseil national de recherches
Édifice R-92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario
K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Installation, mise à l'essai sur le terrain et perfectionnement de systèmes prototypes de chauffe-eau solaire domestique.

Fourniture et installation, selon les instructions du fabricant, de chauffe-eau domestiques. Documentation du coût, de la facilité d'installation, des données sur l'eau froide et les compteurs d'électricité (kWh), et de l'entretien des systèmes. Faire connaître au fabricant la façon dont fonctionne le système, les difficultés éprouvées, et lui proposer des améliorations. Consigner les modifications apportées ainsi que les changements de rendement en résultant

TERMES CLÉS: Chauffe-eau solaire (domestique), essais sur le terrain

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Etude économique des systèmes de chauffage solaire de l'eau domestique.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.10 CONTRAT N°: CS155-1-2621

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 03 juin 1981 DATE D'ECHEANCE: 26 mars 1982

ENTREPRISE:

University of Waterloo,
Waterloo, Ontario,
N2L 3G1

CHERCHEUR PRINCIPAL:

M. Chandrashekar
(519) 885-1211

CHEF DE PROJET DE CNRC:

J.P. Rollefson,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:

J.P. Rollefson,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:

$17 707

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Les travaux effectués dans le cadre de ce contrat aboutissent à la mise au point du logiciel nécessaire à un programme pour micro-ordinateur conçu pour fournir au public un service de renseignements personnalisé sur les systèmes de chauffage solaire de l'eau domestique.

Les études préliminaires avaient confirmé l'utilité d'un programme F-chart pour la prédiction du rendement des systèmes de chauffage solaire de l'eau domestique dans diverses régions du Canada. Des données météorologiques nouvelles, plutôt que les données originales du F-chart II, furent nécessaires dans certains cas pour obtenir la corroboration à ±15% avec le programme de simulation de Watsun.

Le programme d'information, maintenant disponible sur le Q-Engine du Qupro Data Systems Ltd., permet à un particulier d'obtenir l'analyse du rendement et du coût d'un système de chauffage solaire de l'eau domestique, existant ou conçu exprès pour ses besoins. Il suffit de remplir un simple questionnaire permettant d'établir la consommation d'eau chaude du ménage et de la fournir à l'ordinateur à l'aide d'un lecteur de cartes, pour obtenir une réponse en moins de deux minutes.

Le programme de renseignements sera bientôt accessible dans le cadre de l'Exposition sur l'énergie du CNRC, qui fait partie de quelques-unes des grandes foires du Canada.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Procès-verbal de la 8e Conférence annuelle de la Solar Energy Society of Canada, Inc., Régina 1982.

TERMES CLES: Solaire, eau chaude domestique, renseignements.

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Rétrospective des modèles de chauffe-eau solaire domestique aux États-Unis et de l'expérience acquise

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 04SX.31155-1-2661

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 20

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 déc. 21 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 mai 17

DATE REPERE: 1982 mai 17

ENTREPRISE:
Arthur D. Little of Canada Ltd.,
120 Eglinton Avenue East,
Toronto, Ontario, M4P 1E2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
M. James Burke
(416) 487-4114

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire".,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$25 000 (fixe)

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On évaluera des systèmes intégrés de chauffe-eau solaire domestique qui ont été essayés sur le terrain aux États-Unis.

La rétrospective évaluera les coûts, problèmes et performances correspondant à l'installation, à l'exploitation et à l'entretien de systèmes génériques qui ont été antérieurement monitorés pendant 12 mois. Voici les domaines spécifiques qui seront abordés: problèmes portant sur les systèmes antigels dus au bris du circuit caloporteur ou à la corrosion provoquée par l'acidité, la stagnation des systèmes, la contamination de l'eau potable, le gel dans les systèmes de vidange, et, dans le cas des systèmes à thermosiphon, la mauvaise installation de certains composants.

TERMES CLES: Eau chaude domestique, protection contre le gel, thermosiphon, vidange

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Elaboration de plans de recherche et développement pour le chauffage passif et hybride des locaux

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.1 | CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2715

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 juin 30 | DATE D'ECHEANCE: 1982 févr. 20

ENTREPRISE:
Con-Serve Group,
18 Gradwell Drive,
Scarborough, Ontario,
M1M 2M9

CHERCHEUR PRINCIPAL:
T. Lanczi
(416) 266-9935

CHEF DE PROJET DE CNRC:
R. Biggs,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
M. Glover,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$105 203

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Le présent rapport en trois volumes résume une série d'études effectuées comme intrant à l'élaboration de plans de recherche et développement en solaire passif dans le cadre du PES. Le volume 1 résume en détail les recommandations des consultants sur les activités et l'allocation des ressources proposées pour le plan quinquennal de recherche et développement. Voici des domaines de priorité identifiés: super-fenêtres, ajouts solaires et systèmes à gain direct. Dans les volumes 2 et 3, on présente les six études de base effectuées par une équipe de consultants: Scanada Consultants Ltd., Besant Consulting Inc, Okins, Leipciger, Cuplinskas, Kaminker & Associates Ltd., Techno Economic Research Unit Ltd, et l'Association canadienne de l'habitation et du développement urbain. La portée des six études est la suivante:

(i) estimation du rapport coût/performance des différents systèmes solaires passifs pour des applications nouvelles et modifiées dans diverses régions du Canada;

(ii) rétrospective de l'état actuel des connaissances des produits et de la technologie du solaire passif;

(iii) évaluation de l'état actuel des méthodes d'analyse et de conception des systèmes solaires passifs;

(iv) rétrospective de l'industrie de la construction domiciliaire au Canada et de ses capacités à construire des maisons solaires passives;

(v) évaluation du potentiel commercial du chauffage solaire passif des résidences au Canada en l'an 2000; et

(vi) rétrospective des activités de R & D connexes au chauffage solaire passif au Canada et aux Etats-Unis.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A 0R6.

TERMES CLES: Solaire, passif, étude

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Étude de faisabilité d'un mur solaire à eau de grand rendement

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4	CONTRACT N°: 02SX.31155-0-2721K
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 18	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 nov. 06	DATE D'ECHEANCE: 1982 juin 01
DATE REPERE: 1982 juin 01	

ENTREPRISE:
Enermodal Engineering Ltd.,
421 King Street North,
Waterloo, Ontario, N2J 4E4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
M. Steve Carpenter
(519) 884-6421

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$28 057

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Evaluation des configurations possibles d'un système passif ou hybride amélioré de chauffage domestique à mur solaire à eau. Après comparaison avec les systèmes actuels par modélisation informatisée, choix de la meilleure configuration et conception d'un prototype.

Le choix des principes de conception les plus prometteurs s'effectuera sur une base de coût, de performance thermique, de durabilité, de fiabilité, de facilité de fabrication et de disponibilité des matériaux. Evaluations thermique et économique, assistées par ordinateur, de ces principes de conception en vue de choisir la meilleure configuration qui servira à concevoir le prototype.

TERMES CLES: Mur solaire à eau, chauffage domestique solaire, passif, hybride, modélisation.

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Potentialité du refroidissement naturel au Canada

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.1

CONTRAT N°: 080-190/0-2726

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 février 13

DATE D'ECHEANCE: 1981 juillet 31

ENTREPRISE:
K.G.T. Hollands,
Dept. of Mechanical Engineering,
University of Waterloo,
Waterloo, Ontario

CHERCHEUR PRINCIPAL:
K.G.T. Hollands
(519) 885-1211

CHEF DE PROJET DE CNRC:
R. Biggs,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
D. Colley,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$19 776

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

RESUME DU PROJET:

Rétrospective de l'état des connaissances sur les systèmes de refroidissement passifs et à basse énergie dans le but d'évaluer, parmi les systèmes disponibles, le plus efficace au Canada.

Pour simplifier l'évaluation, les systèmes sont classés selon le type de source de refroidissement (air ambiant, ciel, sol, évaporation de l'eau), la méthode de transfert de la chaleur (convection, rayonnement, évaporation, etc.), le mode d'écoulement du fluide (forcé, ou naturel provoqué par une différence de température ou des effets éoliens) et le type de substance à refroidir (structure d'un bâtiment, roches ou le sol pour un stockage à long terme (quelques mois)). Analyse de tous ces systèmes de refroidissement en vue de déterminer leur potentialité pour différents types de bâtiments et de climats.

Voici les conclusions: au Canada, le moyen le plus efficace pour refroidir naturellement consiste à réduire les gains de chaleur solaire et interne par la végétation, la ventilation et une architecture adéquate. On pourrait réaliser un refroidissement à basse énergie en faisant circuler l'air nocturne ambiant et en stockant sa fraîcheur dans la structure du bâtiment ou des lits de roches. It est possible de stocker à long terme la fraîcheur dans des roches, des aquifères et le sol.

Il est conseillé de faire d'autres études techniques et de rentabilité sur les systèmes recommandés.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: The Potential of Natural Cooling in Canada, Rapport des projets sur l'énergie solaire n° PASSIVE-4, disponible auprès de: Publications, Centre national de recherches du Canada, Edifice M58, Chemin de Montréal, Ottawa, Canada.

TERMES CLES: refroidissement naturel, refroidissement à basse énergie

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Incorporation des systèmes solaires passifs dans le logement urbain.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 | CONTRAT N°: 02SX.31155-0-2625

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 juil. 18 | DATE D'ECHEANCE: 1982 janv. 11

ENTREPRISE:

Ecodomus Developments Ltd.
880 Wellington St., Suite 212
Ottawa, Ontario
K1R 6K7

CHERCHEUR PRINCIPAL:

Leo McCuaig
T.E.S. Ltd., Ottawa
(613) 741-9402

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K. G. Lund
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:

R. Peters
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$49 648

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Edifice R92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6

RESUME DU PROJET:

Les objectifs du présent projet étaient l'élaboration de modèles de base pour le logement urbain qui bénéficient des gains solaires passifs et actifs, et l'élaboration d'un modèle informatique de simulation de la réponse dynamique d'une maison ayant un système de stockage de chaleur actif qui reçoit un gain solaire passif.

On a passé en revue les tendances dans la conception du logement et on a déterminé les possibilités d'utilisation de systèmes solaires actifs et passifs dans chaque type de conception. En se basant sur cette analyse, on a conçu des modèles généraux permettant de bénéficier au maximum du gain solaire passif et des possibilités de captage solaire actif, pour des maisons unifamiliales, jumelées et en rangée.

En se basant sur la méthode de calcul de la réponse thermique par différences finies de Cuplinskas, on a élaboré un modèle informatique de simulation du gain passif d'un édifice et du stockage dans un système actif à lit de pierres. Le modèle peut aussi tenir compte de la maçonnerie intérieure. On a préparé la documentation du programme mais on n'a pas encore comparé ses résultats avec les valeurs mesurées.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: On peut emprunter le présent rapport a l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M55, Ottawa (Ontario) K1A OR6

TERMES CLES: Solaire, passif, conception du logement, modélisation, stockage en lits de pierres, hybride passif

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Evaluation détaillée du rendement théorique de dix maison solaires passives

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8

CONTRAT N°: 081-014/1-2610

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 mars 30

DATE D'ECHEANCE: 1981 déc. 15

ENTREPRISE:
Scanada Consultants Ltd.,
436 MacLaren Street,
Ottawa,Ontario
K2P OM8

CHERCHEUR PRINCIPAL:
C. Milne
(613) 236-7179

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
T. Onno,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$6 500

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

RESUME DU PROJET:

Le rendement thermique de dix maisons solaires passives ont été revues en terme de la contribution du solaire, des gains internes, et de l'énergie achetée pour l'emplacement actuel et si les maisons étaient situées à "Villetype" au Canada.

La méthode utilisée pour prévoir la demande d'énergie achetée pour le chauffage des locaux est esquissée avec explication des fondements, hypothèses, intrants, extrants et limites. Les augmentations minimales des gains solaires pour sept des dix maisons solaires par rapport à d'autres "équivalentes mais non passives" sont déterminées en imaginant des maisons identiques mais orientées de façon aléatoire et vitrées de façon normale et en prévoyant leur demande de chauffage pour "Villetype".

L'étude a montré qu'environ 45% de la demande pour le chauffage des locaux peut être fournie par le solaire dans une maison passive isolée à des niveaux actuellement économiques en utilisant simplement le gain direct. De ce pourcentage, deux tiers sont attribuables à l'architecture passive et le tiers restant à la quantité d'énergie solaire déjà reçue et utilisée par des maisons non passives avec des niveaux d'isolation similaires. En d'autres mots, la réduction moyenne de l'énergie achetée pour le chauffage des locaux en plaçant la plupart des fenêtres au sud était de 30%.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A OR6

TERMES CLES: Solaire, passif, rendement

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Mise au point de quatre dispositifs d'isolation mobiles pour fenêtres

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4. | CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2637

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 août 12 | DATE D'ECHEANCE: 1981 oct. 06

ENTREPRISE:
Campbell-Scanada Engineering Ltd.,
348 Guelph St.,
Georgetown, Ontario
L7G 4B5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
R. Platts
(416) 457-1404

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$24 990

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On a étudié plusieurs types de dispositifs d'isolation pour fenêtres: stores à isolant compressible et stores à isolation par l'air formant une boucle, faits de matériaux flexibles, ainsi que trois configurations de volets à panneaux translucides.

Les études de faisabilité ont montré qu'à l'heure actuelle trois types de panneaux rigides présentaient des possibilités d'application commerciale pour l'amélioration de l'isolation. On a fabriqué des prototypes de volets en accordéon, de volets coulissant horizontalement et de volets qu'on ajoute pour la saison froide. Lorsque ces dispositifs sont placés par-dessus une fenêtre à double vitrage, ils augmentent la valeur R de 1,2. Ces volets, conçus pour être utilisés à l'intérieur, sont scellés à l'aide de joints mous. On travaille actuellement à des démonstrations, à des essais et à la commercialisation sélective.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, fenêtre, isolation

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE:

Mise au point de volets thermiques pour fenêtres

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 — CONTRAT N°: 02SX.31155-0-2639

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 août 29 — DATE D'ECHEANCE: 1981 juil. 31

ENTREPRISE:
Enercon Industries Ltd.,
2073 Cornwall Street,
Regina, Sask.,
S4P 2K6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
David Lange
(306) 585-0025

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
Roger Peters
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$54 901

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On a mis au point deux prototypes de volets thermiques comprenant un "matelas" rigide de matériau isolant et réfléchissant mobile placé entre les deux vitres d'une fenêtre de conception particulière fabriquée en usine. L'un des types de volets a été conçu pour les fenêtres de forme régulière et l'autre pour les fenêtres allant jusqu'au plancher.

Lorsqu'il n'est pas utilisé, l'isolant se trouve dans l'unité adjacente à la partie vitrée. On a également mis au point une technique permettant de relier un coupe-vapeur continu aux fenêtres. Les prototypes étaient munis d'un moteur permettant la commande à distance ou sur place de l'isolant mobile.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire passif, conservation de l'énergie, fenêtres, volets thermiques.

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Recherche de dispositifs de commande thermosensibles pour emploi dans les systèmes solaires passifs

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4,2,4 **CONTRACT N°:** 080-230/0-2737

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 fév. 02

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 fév. 24 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 mai 01

DATE REPERE: 1982 mai 01

ENTREPRISE:

Don Lahey,
R.R. #2,
Plantagenet (Ontario) KOB ILO

CHERCHEUR PRINCIPAL:

Don Lahey
(613) 673-4322

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993 2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:

R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$12 000

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On fera l'étude d'alliages à mémoire et de vérins pneumatiques bon marché pour déterminer la faisabilité de leur emploi comme commande de volets de fenêtres et de registres de contrôle du chauffage des systèmes solaires passifs.

On entreprendra des mesures, ainsi qu'une rétrospective de la littérature, sur des alliages à mémoire afin de déterminer la température critique, la résistance à la traction, les contraintes d'élasticité au changement de phase, la température de changement de forme, et l'énergie par unité de masse stockée ou émise au cours du changement de phase. On fera une compilation des sources d'approvisionnement en vérins pneumatique bon marché à utiliser dans les dispositifs de commande activés par pression de vapeur.

On fabriquera et mettra à l'essai deux dispositifs de commande thermosensibles adaptés aux applications ci-dessus, et on fera des recommandations sur des recherches plus poussées et une commercialisation éventuelle.

TERMES CLES: Alliages à mémoire, commande thermosensible, vérins pneumatiques, passif, solaire

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Un module de véranda solaire hybride pour installation lors de rénovations. Première phase: Conception préliminaire et construction.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 04SX.31155-0-2.18

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 31 mars 1982

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 04 juillet 1980 **DATE D'ECHEANCE:** 15 juillet 1982

DATE REPERE: 15 juillet 1982

ENTREPRISE:

Watershed Energy Systems Ltd.,
97 Six Point Road,
Toronto, Ontario,
M8Z 2X3

CHERCHEUR PRINCIPAL:

Douglas Hart
Judith Ramsay
(416) 233-3241

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:

K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$52 843

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Un module de véranda solaire hybride pour installation lors de rénovations doit être conçu et construit.

Les travaux comprendront la conception préliminaire de l'abosorbeur, du vitrage, des panneaux isolés pour les murs, du plancher de la véranda et des meneaux obtenus par extrusion. Les méthodes de fixation et les mécanismes de support pour la structure constituée des meneaux et du vitrage doivent être déterminés.

Des modèles de l'ensemble du vitrage et des meneaux seront construits pour évaluer leur fonctionnement et la facilité de montage. Une attention particulière sera accordée à la protection contre les intempéries et à l'étanchéité du vitrage. Des panneaux isolants seront réalisés pour les sections non vitrées.

Le rendement des fenêtres sera déterminé par des essais à divers angles d'incidence de la lumière. Une section du module de la véranda sera essayée pour déterminer l'infiltration de l'air, la résistance à l'eau et la charge mécanique.

TERMES CLES: Solaire, véranda, rénovation

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Conception d'un solarium de fabrication industrielle

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4	**CONTRACT N°:** 02SX.31155-0-2721L
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 20	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 déc. 18	**DATE D'ECHEANCE:** 1982 juil. 30
DATE REPERE: 1982 juil. 30	

ENTREPRISE:
Hawes & Wight Ltd.,
Box 821,
Pointe Claire, Quebec, H9R 4Z5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
M. W. Wight
1-800-267-9324

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$22 034

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Conception et évaluation d'un solarium modulaire installé ou fabriqué par un fabricant de remorques.

Conception du solarium, susceptible d'être installé sur une base fixe ou sur une remorque: spécifications sur des détails de fabrication et sur les systèmes de ventilation et les commandes pour l'extraction de la chaleur. Evaluation des applications potentielles de ce solarium mobile.

TERMES CLES: Solarium, solarium modulaire

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Contrôle d'une série de maisons en rangée utilisant un système solaire passif

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8

CONTRAT N°: 09SX.31155-8-2672

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1979 avr. 05

DATE D'ECHEANCE: 1982 févr. 09

ENTREPRISE:

Kenneth A. Cooper (ECON),
1751 Nanaimo St.,
Vancouver, B.C.,
V5N 5C1

CHERCHEUR PRINCIPAL:

Kenneth A. Cooper

(604) 253-8383

CHEF DE PROJET DE CNRC:

T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:

T. Onno,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:

$59 154

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Un complexe de huit maisons en rangée avec système solaire passif, situé à Vancouver (Colombie-Britannique), a fait l'objet d'un contrôle pour déterminer l'efficacité des techniques passives et de conservation d'énergie utilisées pour réduire les besoins auxiliares en chauffage et en eau chaude.

Un contrôle détaillé d'un certain nombre d'unités fut fait à l'aide d'un système de saisie des données CR21 (de Campbell Scientific) à neuf voies. Une unité fit l'objet de contrôles exhaustifs au cours d'une période de deux semaines sans occupants.

Pour déterminer la contribution du système passif au chauffage des locaux, on a utilisé comme méthode de contrôle la soustraction des gains internes utilisables et de l'énergie électrique auxiliaire mesurée, de la charge thermique totale calculée. Cette charge thermique était basée sur un coefficient mesuré de perte de chaleur égal à 120 W/°C, quit tenait compte des effets d'une infiltration mesurée d'entre 0,2 et 0,3 changement d'air à l'heure. Pour des besoins de chauffage moyens totaux de 40 GJ/unité, la contribution du système solaire fut de 12 GJ et les gains internes de 18 GJ. Les écarts par rapport aux valeurs moyennes étaient largement attribuables à des styles de vie différents.

Les systèmes solaires de chauffage de l'eau domestique à thermosiphon furent décevants, fournissant quelque 32 GJ pour des besoins totaux de 92,5 GJ. Les échangeurs de chaleur à bobine de cuivre de 20 m sont une des causes principales de cette performance médiocre. Des expériences furent réalisées avec diverses configurations d'échangeurs de chaleur de plus grande taille et les améliorations de rendement furent évaluées. On fit également des mesures sur les variations des besoins d'eau chaude.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Publication sous le titre: Rapport du contrat PES n° Passive-3; disponible en s'adressant à Publications, Conseil national de recherches, Edifice 58, Chemin de Montréal, Ottawa (Ontario), K1A 0R6 ou par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique,(bibliothèque de l'énergie)

TERMES CLES: Solaire, passif, eau chaude domestique, contrôle

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Monitorage d'un édifice à chauffage solaire passif

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8

CONTRAT N°: 04SX.31155-9-2649

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1979 déc. 18

DATE D'ECHEANCE: 1981 sept. 25

ENTREPRISE:

Bruce D. Gough & Assoc.,
Studio 21,
53 Queen Street,
Ottawa, Ontario, K1P 5C5

CHERCHEUR PRINCIPAL:

Bruce Gough

(613) 232-5393

CHEF DE PROJET DE CNRC:

T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:

T. Onno
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:

$12 736

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

RESUME DU PROJET:

L'étude avait pour objectif d'établir les performances thermiques et le gain passif globaux d'un édifice résidentiel de 206 m^2 en utilisant un matériel de monitorage à bas niveau.

On a monitoré l'édifice d'avril 80 à avril 81. Des problèmes importants concernant le matériel et l'étalonnage ont été rencontrés d'avril à octobre 1980 entraînant une perte de données pour cette période. Le matériel de monitorage comprenait trois compteurs (kWh) (chauffage central électrique, chauffe-eau, sécheuse de linge), deux capteurs thermiques à résistance de platine, un transmetteur thermique différentiel, un intégrateur linéaire et un enregistreur bicourbe.

Les résultats du monitorage ont montré que la contribution du solaire passif était de 26% pour la période allant du 28 septembre 1980 au 2 avril 1981 avec une précision estimée de l'ordre de 15 à 25%. Plusieurs aspects de l'analyse requiert des données plus complètes avant que la précision ne puisse être améliorée, ce qui comprend la quantification des pertes du sous-sol, les contributions du chauffe-eau domestique et des occupants au chauffage des locaux et le fonctionnement des fenêtres des occupants.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A OR6

TERMES CLES: Solaire, passif, monitorage

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Installation, monitorage et évaluation d'un système de stockage à basse température à sel eutectique.

N° DE REFERENCE DU BRDE:	4.2.4	**CONTRACT N°:** 02SX.31155-0-2627
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	1982 mars 10	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	1980 juil. 17	**DATE D'ECHEANCE:** 1982 mars 31
DATE REPERE:	1982 mars 31	

ENTREPRISE:
Enercon Consultants Ltd.,
2073 Cornwall Street,
Regina, Sask.,
S4P 2K6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
P. Leland Lange
(306) 585-0022

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A OR6.
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A OR6.
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$59 391

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A OR6.

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On installera un système de stockage à basse température à sel eutectique dans une résidence à système solaire passif à basse énergie et on l'évaluera avec un système de monitorage informatisé.

On mettra au point un modèle informatique du flux énergétique total dans la résidence à système solaire passif à basse énergie avec stockage actif et on utilisera la résidence comme installation d'essai empirique en vue de développements ultérieurs du modèle. On évaluera avec le système de monitorage et le modèle les performances et la fiabilité du système de stockage à sel eutectique et d'un système de préchauffage de l'eau dans les conditions où le système solaire passif est la seule source de chaleur.

TERMES CLES: Solaire, simulation, modélisation, passif, stockage à sel eutectique

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Evaluation d'un système de saisie des données classe B du SERI pour le contrôle des immeubles utilisant un système solaire passif

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8 | CONTRAT N°: CS155-0-2669

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 05 septembre 1980 | DATE D'ECHEANCE: 13 octobre 1981

ENTREPRISE:

The Institute of Man and Resources,
50 Water Street, Box 2008,
Charlottetown, P.E.I.,
C1A 1A4

CHERCHEUR PRINCIPAL:

R. Brandon

(902) 829-0361

CHEF DE PROJET DE CNRC:

T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:

T. Onno,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:

$14 000

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Le Solar Energy Research Institute (SERI) des Etats-Unis a spécifié un système de saisie des données pour le contrôle de niveau intermédiaire (niveau B) des immeubles à système solaire passif. Le contrôle de niveau B comprend diverses mesures de l'énergie et de la température. La contribution du système solaire est calculée indirectement, en soustrayant l'énergie auxiliaire réelle de la consommation d'énergie prévue basée sur le coefficient de perte de chaleur de l'immeuble.

Le matériel comprend un ordinateur de table programmable en langage BASIC, ainsi qu'un ensemble d'instruments et un programme de conditionnement du signal. Le coût type du matériel est d'environ 7 000 $. L'installation du système exige environ trois personnes-jours.

Le matériel fut évalué par l'Institute of Man and Resources. Les essais furent faits dans un laboratoire et dans une maison solaire passive. Le matériel fut en général conforme aux spécifications, mais certaines erreurs furent relevées dans les senseurs de température par suite d'auto-chauffage.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Les deux rapports qui résultent de la réalisation de ce contrat peuvent être empruntés de l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (bibliothèque de l'énergie), du Conseil national de recherches, Immeuble M-55, Ottawa (Ontario) K1A 0R6.

TERMES CLES: Solaire, contrôle, passif, SERI, instrumentation.

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Mise au point de techniques d'évaluation précise de maisons à chauffage solaire passif

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8 | CONTRAT N°: 080-170/0-2693

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 fév. 27 | DATE D'ECHEANCE: 1982 mars 15

ENTREPRISE:
University of Saskatchewan,
Dept. of Mechanical Engineering,
Saskatoon, Sask.,
S7N OWO

CHERCHEUR PRINCIPAL:
R. Besant
(306) 343-2101

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
D. Colley
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$34 500

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

RESUME DU PROJET:

L'objectif des présents travaux était de mettre au point des méthodes normalisées d'évaluation précise de maisons à chauffage solaire passif. Les méthodes développées ont évolué à partir de procédures de monitorage établies, modifiées pour permettre de tenir compte de caractéristiques spécifiques non normalisées de certaines maisons et d'incorporer le matériel de monitorage disponible.

Les méthodes de monitorage choisies sont susceptibles de fournir des résultats de rendement d'une précision acceptable. Trois niveaux de monitorage ont fait l'objet d'étude: (i) enregistrement de la consommation d'appoint globale mensuelle ou hebdomadaire, (ii) essai de chaque composant contribuant aux pertes totales de chaleur, et (iii) monitorage dynamique ou acquisition des données pour déterminer les performances globales en fonction du temps et les performances de composants spécifiques. On a étudié les fins, usages et limites de chaque niveau de monitorage.

La présente étude a été fondée sur une activité de monitorage parallèle concernant le projet de 14 maisons modèles à basse énergie de Saskatoon. L'étude a montré l'utilité de systèmes de monitorage intelligents employant des microcalculateurs par opposition aux simples enregistreurs de données. Les microcalculateurs donnent la possibilité de repérer les erreurs en direct et de réduire les données ce que ne permettent pas, en général, les enregistreurs.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A OR6

TERMES CLES: Solaire, passif, monitorage, normes

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Monitorage de base de trois maisons habitées à solaire passif	
N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8	**CONTRACT N°:** 080-163/0-2708
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 19	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 déc. 15	**DATE D'ECHEANCE:** 1982 mars 31
DATE REPERE: 1982 mars 31	
ENTREPRISE: Scanada Consultants Ltd., 436 MacLaren St., Ottawa, Ontario, K2P 0M8	**CHERCHEUR PRINCIPAL:** C. Milne (613) 236-7179
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario), K1A 0R6 (613) 993-9224	**SCIENTIFIQUE DU CNRC:** T. Onno, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario), K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $24 500	**ORGANISME DE FINANCEMENT:** Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario), K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

La présente étude avait pour but d'établir expérimentalement les caractéristiques des pertes de chaleur de trois maisons solaires passives et de faire le monitorage à bas niveau des maisons sur une saison de chauffage.

Les maisons sont situées à Charlottetown (Île-du-Prince-Edouard), Frédéricton (Nouveau-Brunswick) et Wallaceburg (Ontario).

Le présent contrat fait suite au contrat n° 9-2667 dans lequel on a identifié 10 maisons solaires passives de divers modèles et dont on a fait une évaluation préliminaire.

TERMES CLES: Solaire, passif, monitorage

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Monitorage d'une maison solaire passive super-isolée à Ottawa

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8

CONTRAT N°: 080-209/0-2743

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 avril 02

DATE D'ECHEANCE: 1982 janv. 15

ENTREPRISE:
Scanada Consultants Ltd.,
436 MacLaren Street,
Ottawa, Ontario,
K2P OM8

CHERCHEUR PRINCIPAL:
C. Milne
(613) 236-7179

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
T. Onno
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$11 160

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

RESUME DU PROJET:
On a monitoré une maison passive à basse énergie située au 1102A Falaise Street à Ottawa, construite par Solterra Developments, afin de déterminer l'efficacité de l'architecture et des techniques d'économie d'énergie incorporées.

On a fait des essais sur le calfeutrement de la maison en utilisant la technique de pressurisation par ventilateur du CNRC et sur la continuité de l'isolation en utilisant la thermographie. On a pu déduire des gains solaires utiles comme différence entre les pertes de chaleur brutes mesurées et la consommation totale d'énergie achetée. On a fait ces mesures en utilisant huit plinthes électriques, un compteur (kWh), un thermostat à horloge sur chaque étage, un débitmètre sur le chauffe-eau domestique, des thermomètres sur chaque étage et à l'extérieur et un thermographe pour enregistrer continûment la température intérieure. On a mesuré la capacité thermique et les résistances thermiques de la maison en effectuant un essai de refroidissement.

On fait rapport sur les augmentations minimales des économies et des coûts pour l'isolation supplémentaire, les volets des fenêtres, le calfeutrage, et la ventilation contrôlée avec un échangeur de chaleur pour l'air de sortie, ajoutés au moment de la construction. Les deux mois de monitorage ont montré que cette maison avait une demande d'énergie approximativement égale au tiers de celle d'une maison comparable construite en respectant les normes actuelles du Code de bâtiment de l'Ontario. Ils ont aussi montré qu'il y avait peu d'avantage à baisser la température thermostatée des maisons à faible consommation d'énergie. Les économies potentielles estimées en utilisant un dispositif d'abaissement de la température dans ces maisons est de 1% ou environ $2 par an.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A OR6

TERMES CLES: Solaire, passif, isolation, monitorage

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Enquête des maisons à chauffage solaire passif au Canada

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8 | CONTRAT N°: 02SX.31155-9-2677

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 janv. 28 | DATE D'ECHEANCE: 1981 déc. 31

ENTREPRISE:
Renewable Energy in Canada,
41 Riverdale Avenue,
Toronto, Ontario,
M4K 1C2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
R. Argue
(613) 463-5424

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
M.D. Colley
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$39 988

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

RESUME DU PROJET:
L'enquête des résidences à chauffage solaire passif a servi à documenter environ 200 maisons, à en identifier plusieurs centaines d'autres et a estimé que, au printemps 1981, il y avait 2000 maisons à chauffage solaire passif au Canada.

Une analyse de 20 maisons a montré que l'énergie solaire passive peut contribuer de façon importante au chauffage des locaux au Canada. La contribution du solaire s'étendait d'un minimum de 14% dans les endroits boisés à un maximum de 68%. La contribution moyenne pour les 20 maisons en question était de 30%, mais la consommation d'énergie dure de bon nombre de maisons était encore élevée.

Les maisons les plus efficaces d'un point de vue énergétique, documentées dans la rétrospective, associaient des techniques de super-isolation et des caractéristiques de conception du chauffage solaire passif. La rétrospective a montré la nécessité de poursuivre des travaux sur la modélisation, le monitorage et l'essai des performances des systèmes afin d'améliorer l'architecture des demeures à chauffage solaire passif. L'amélioration des performances nécessitera aussi le développement ultérieur de vitrage thermique efficace, de moyens souples d'isolation de nuit, de commandes électroniques et de systèmes de chauffage d'appoint adaptés.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A OR6

TERMES CLES: Solaire, passif, enquête

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Etude des méthodes d'analyse des effets de l'ombre

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.1 CONTRAT N°: 04SX.31155-1-2626

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 juil. 23 DATE D'ECHEANCE: 1982 janv. 19

ENTREPRISE:
Chorley & Bisset Ltd.,
521 Colborne Street,
London, Ontario,
N6B 2T6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
J. Bisset
(519) 679-8660

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie Solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
M.D. Colley,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$10 500

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Dans la présente étude, on passe en revue et on évalue les méthodes existantes d'analyse des effets de l'ombre sur des batteries de capteurs solaires. Deux types d'ombre peuvent être produits. Dans les batteries de capteurs à rangées multiples, chaque rangée bloque la lumière aux rangées qui se trouvent derrière elle. On parle dans ce cas d'ombre interne. Il peut en plus y avoir des effets d'ombre produits par des objets extérieurs.

On a repéré et examiné dix sources principales. Deux de celles-ci portent sur des méthodes d'estimation des effets de l'ombre interne. Deux ont trait aux méthodes permettant l'analyse des conditions d'ombre externe. Trois donnent des comptes rendus d'études analytiques des phénomènes d'ombre. Les trois dernières traitent des effets de l'ombre interne dans les batteries de capteurs solaires avec dispositifs de poursuite.

Au cours de l'étude, on a trouvé un nombre relativement faible de méthodes d'analyse de l'ombre et celles qui ont été repérées étaient très limitées et présentaient de grandes faiblesses. La plupart ne tenaient pas compte des effets de l'angle d'incidence et dans un bon nombre, l'analyse n'était applicable qu'aux angles azimutaux nuls. Peu des méthodes tenaient compte de l'ombre produite par les rayonnements diffus.

L'effet final exercé sur la performance thermique du système est un élément du problème d'ombre dont on n'a pas traité. Il semble donc juste de consacrer des efforts en vue de pousser les connaissances dans ce domaine.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario) K1A 0R6.

TERMES CLES: Solaire, ombre, analyse

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Centrale solaire avec stockage saisonnier - Participation canadienne

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.1

CONTRAT N°: 080-045/0-2650

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 juil. 11

DATE D'ECHEANCE: 1981 juil. 03

ENTREPRISE:
Hickling-Partners Inc.,
350 Sparks St., Suite 605,
Ottawa, Ontario,
K1R 7S8

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Dr. Verne G. Chant
(613) 237-2220

CHEF DE PROJET DE CNRC:
R.C. Biggs
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
R.C. Biggs
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$58 277

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

RESUME DU PROJET:

L'annexe VII de l'Accord de l'agence internationale de l'énergie sur les systèmes solaires de chauffage et de climatisation porte sur les centrales solaires avec stockage saisonnier. Les objectifs des travaux sont:

(a) déterminer la faisabilité technique et la rentabilité d'immenses systèmes de stockage saisonnier pour le chauffage des locaux;
(b) évaluer les mérites des autres types de systèmes à grande échelle pour la captation, le stockage et la distribution de l'énergie solaire; et
(c) préparer des plans détaillés de systèmes pour des sites spécifiques.

Le CNRC est responsable de la participation du Canada à l'annexe VII comme:

(a) contributeur à toutes les sous-activités, et

(b) pays pilote pour la sous-activité 1(c), soit planification, organisation, coordination, direction et documentation des travaux sur la simulation et l'optimisation des systèmes.

Le contracteur avait la responsabilité d'aider le CNRC à diriger et gérer ces activités au nom du Canada pendant la durée du contrat.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Bien que le présent contrat soit terminé, les travaux se poursuivent sous un nouveau contrat et feront l'objet d'un rapport complet lorsqu'ils seront terminés.

TERMES CLES: Chauffage communautaire, chauffage solaire, stockage thermique, simulation des systèmes, optimisation

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Evaluation des possibilités du pré-chauffage solaire de l'eau de traitement dans l'industrie des pâtes et papiers

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.5 **CONTRAT N°:** 02SX.31155-1-2611

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 12 mai 1981 **DATE D'ECHEANCE:** 23 decembre 1981

ENTREPRISE:

General Solar Inc.,
88F Jamie Avenue,
Ottawa, Ontario,
K2E 6T6

CHERCHEUR PRINCIPAL:

William Bell

(613) 225-2077

CHEF DE PROJET DE CNRC:

T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:

G. Yen,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:

$23 100

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Une analyse de la valeur relative du pré-chauffage solaire par rapport aux techniques conventionnelles de réduction de l'énergie, fut faite pour l'industrie des pâtes et papiers.

Un bilan énergétique fut dressé dans une usine de pâtes et papiers. Les sources de gaspillage de l'énergie et les possibilités d'une meilleure utilisation furent identifiées.

Un système de pré-chauffage solaire fut ensuite imaginé et un programme Watsun modifié à stockage nul fut utilisé pour identifier le type de capteur, l'angle d'inclinaison et la taille de réseau les plus appropriés. Le type de capteur et la taille de réseau furent ensuite optimisés en ce qui concerne leur coût et sur la base des besoins existants du procédé en énergie.

L'analyse démontra que la seule exigence d'énergie thermique de faible qualité concerne le pré-chauffage de l'eau de remplissage de la chaudière. Cela constitue moins de 3% de la chaleur totale nécessaire pour ce procédé. Deux procédés non solaires avaient du potentiel pour être pratiques et économiques: une chaudière alimentée en bûchettes et des échangeurs de chaleur dans les lignes de rejet des fluides. Le système solaire utilisant 2 000 m^2 de capteurs à basse température montés à un angle d'inclinaison de 40°, pourrait être utilisé avec l'échangeur de chaleur pour chauffer au préalable l'eau de la chaudière. La longue période d'amortissement du système solaire, qui est la conséquence du prix modique des combustibles conventionnels et d'un rabais de 50% sur le combustible par suite des impôts sur le revenu des entreprises, empêche sa mise en application à l'heure actuelle mais, avec la mise au point d'un capteur économique, les potentialités de ce type d'application solaire sont excellentes.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, conservation, pré-chauffage, biomasse, eau chaude de traitement.

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Simulation du projet Mountain Spring à l'aide du programme TRNSYS

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8 | CONTRAT N°: 080-073/0-2675

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 sept. 05 | DATE D'ECHEANCE: 1981 nov. 30

ENTREPRISE:
Waterloo Research Institute,
University of Waterloo,
Waterloo, Ontario,
N2L 3G1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
M. Chandrashekar
(519) 885-1211

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
W.E. Carscallen,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$8 300

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario. K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

La présente étude de simulation a été effectuée sur le chauffe-eau industriel solaire perfectionné de la Mountain Spring Beverage Ltd. à Edmonton (Alberta). Les objectifs du projet étaient (a) d'effectuer une première évaluation de la nécessité d'ajouter au programme TRNSYS une option d'entrée/sortie évoluée et (b) d'effectuer une simulation en détail à l'aide de données de conception afin d'évaluer la performance du système.

Ce système solaire modifié est caractérisé par le fonctionnement en mode intermittent des capteurs à tubes sous vide: on remplit les capteurs et on les laisse absorber l'énergie jusqu'à ce que la température atteigne une valeur établie à l'avance; on vide ensuite le liquide dans le réservoir de stockage en pompant du fluide froid dans les capteurs. Les simulations ont montré que le fonctionnement en mode intermittent est sensiblement supérieur au fonctionnement continu (régime permanent) et peut être réalisé en modifiant la stratégie d'exploitation à l'aide de matériel additionnel très restreint.

On a également effectué une étude de la sensibilité pour les paramètres de conception clés comme les facteurs de perte du capteur, les dimensions du réservoir de stockage et l'efficacité de l'échangeur. On a trouvé que le paramètre le plus sensible était le facteur de perte du capteur. On a élaboré un modèle détaillé du capteur et on l'a mis en oeuvre dans le programme TRNSYS afin d'étudier ce paramètre et certains autres effets.

L'étude permet de conclure que la meilleure façon d'améliorer l'interface entre l'usager et le TRNSYS est de préparer un manuel d'enseignement programmé qui guide de façon systématique l'usager dans les différents concepts de logiciel/matériel requis pour l'utilisation du programme.

RAPPORTS ET OUVRAGES DE REFERENCE: "Simulation of an industrial hot water system with evacuated tubular collectors operating in batch mode", M. Chandrashekar et W.E. Carscallen. Contenu dans les actes du Solar World Forum, International Solar Energy Society Congress and Exhibition, tenu à Brighton (Angleterre), du 23 au 28 août 1981. Publié par Pergamon Press Ltd., Oxford (Angleterre).

TERMES CLES: Simulation, TRNSYS, capteur à tube sous vide, mode intermittent

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Amélioration du programme WATSUN III pour le chauffage de l'eau industrielle

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8 **CONTRACT N°:** 03SU.31155-1-2694

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 31

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1982 fév. 25 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 août 31

DATE REPERE: 1982 août 31

ENTREPRISE:
Waterloo Research Institute,
University of Waterloo,
Waterloo, Ontario,
N2L 3G1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Rob Wylie
(519) 885-1211

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
W.E. Carscallen,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$31 838

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On étendra le programme de simulation WATSUN III pour le rendre applicable au chauffage de l'eau industrielle en supplément du travail d'analyse des systèmes effectué en vertu des contrats 080-054/0-2667 et 0-2610.

Les intrants qu'exige WATSUN III seront redéfinis après examen et description des systèmes d'energie solaire (SES) et des données de surveillance obtenues par Wardrop/MacLaren en vertu d'un contrat antérieur (02SX.31155-9-2604). Les domaines prévus d'amélioration sont les données météorologiques, les profils de charge, la stratégie d'utilisation du système et les modes de commande du système. Les extensions du programme seront dans les domaines des pertes dans la tuyauterie et des systèmes de récupération ainsi que de leur situation dans les SES. La possibilité de sortir ou d'afficher sélectivement les températures, les débits énergétiques, les débits massiques, etc. sera intégrée au programme et les modifications des sous-programmes seront faites de façon à pouvoir modéliser des capteurs perfectionnés.

On effectuera des simulations des systèmes préalablement étudiés et on comparera les données de rendement aux données mesurées.

TERMES CLES: solaire, eau chaude industrielle, WATSUN, simulation

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Simulation et analyse poussées des systèmes solaires sans stockage

N° DE REFERENCE DU BRDE:	4.2.1	**CONTRACT N°:**	02SX.31155-1-2701
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	1982 mars 10		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	1982 févr. 15	**DATE D'ECHEANCE:**	1982 oct. 18
DATE REPERE:	1982 oct. 18		

ENTREPRISE:
Chorley & Bisset Ltd.,
521 Colborne St,
London, Ontario,
N6B 2T6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Peter Golem
(519) 679-8660

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
B.E. Sibbitt,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$27 340

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A OR6.

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On améliorera la précision du modèle sans stockage de prévision du comportement de systèmes solaires dans le but de l'utiliser lors de la recherche de diverses options de conception et de fonctionnement.

On ajoutera à la boucle de captation du modèle un réservoir de vidange et la tuyauterie connexe et on améliorera la caractérisation du comportement dynamique de la boucle. On perfectionnera le modèle de l'échangeur de chaleur et on évaluera par simulations la sensibilité du système aux caractéristiques de l'échangeur et à la capacité de la boucle de captation. On communiquera le modèle et sa documentation au centre WATSUN de services aux usagers.

TERMES CLES: Sans stockage, simulation, chaleur industrielle, WATSUN.

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un système de support spatial pour panneaux de capteurs solaires industriels

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 02SX.31155-0-2631

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 févr. 22

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 nov. 10 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 mars 31

DATE REPERE: 1982 mars 31

ENTREPRISE:
Solarspan Associates,
251 Laurier Ave. West,
Ottawa, Ontario,
KIP 5J6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
J.W. Strutt
(613) 233-0222

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$32 675

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On mettra au point un système de support spatial pour panneaux de capteurs solaires allant de moyens à immenses.

On analysera les types de bâtiments, les conditions sur le toit, les conditions capteur-interface et les facteurs de commercialisation, et on formulera les conditions de conception de la structure. On mettra au point et on évaluera d'autres options de conception et on en choisira une pour des développements ultérieurs. Après identification du fabricant et analyse des coûts, on fabriquera et essaiera un support prototype.

TERMES CLES: Solaire, industriel, support spatial, panneaux

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: La mise au point d'une commande solaire à maximisation de l'énergie.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4	**CONTRACT N°:** 02SX.31155-0-2721T
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 31 mars 1982	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 14 decembre 1981	**DATE D'ECHEANCE:** 31 juillet 1982
DATE REPERE: 31 juillet 1982	

ENTREPRISE:

Highlands Energy Systems Limited,
R.R. #5,
Orangeville, Ontario.

CHERCHEUR PRINCIPAL:

Ben Tripp

(519) 941-5041

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:

K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$68 459

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Il s'agit de mettre au point une commande qui sera capable de maximiser en continu l'énergie thermique récupérée d'un système à énergie solaire industriel/commercial.

Les travaux comprennent la conception en détail et la construction d'un modèle de laboratoire qui sera ensuite mis à l'essai pour en éliminer les défauts. La commande doit ensuite être utilisée avec un système industriel de récupération d'énergie d'échelle réduite spécialement construit à cette fin pour déterminer l'efficacité de la commande.

TERMES CLES: Solaire, commande, commercial, énergie thermique

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un système intégré prêt à installer de captage, stockage et distribution de l'énergie solaire

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 — CONTRACT N°: 02SX.31155-0-2615

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 juin 02

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 nov. 17 — DATE D'ECHEANCE: 1983 janv. 31

DATE REPERE: 1983 janv. 31

ENTREPRISE:
Solatherm Inc.,
2600 Drew Road,
Mississauga, Ontario,
L4T 3M5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
A. McKegney
(416) 624-3700

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$88 242

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de ce travail est de mettre au point un système modulaire de chauffage solaire utilisant une pompe à chaleur fabriquant de la glace pour assurer une réserve à court terme.

Le travail comprend la préparation d'un modèle informatique qui sera utilisé pour simuler le fonctionnement du système proposé, déterminer les paramètres des composants et effectuer une analyse économique. On construira ensuite un prototype que l'on monitorera pendant six mois. On prépare également un manuel de conception d'un tel système.

TERMES CLES: solaire, chauffage, pompe à chaleur, stockage, commercial

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un chauffe-eau modulaire commercial

N° DE REFERENCE DU BRDE:	4.2.4	**CONTRACT N°:** 02SX.31155-0-2634
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	1982 févr. 08	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	1981 janv. 28	**DATE D'ECHEANCE:** 1982 mai 31
DATE REPERE:	1982 mai 31	

ENTREPRISE:
Solatherm Inc.,
1200 Aerowood Drive, Unit 40,
Mississauga, Ontario
L4W 2S7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
A. McKegney
(416) 624-3700

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Fills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$49 755

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On mettra au point un système solaire modulaire commercial pour fournir de l'eau chaude de consommation.

On évaluera les chauffe-eau domestiques disponibles en comparant leurs rendements par simulation informatisée. Cette analyse, ainsi que les données de coût et de fiabilité constitueront les fondements du choix d'un système à perfectionner et à optimiser afin qu'il convienne aux applications commerciales. On assemblera, installera et surveillera pendant 1,5 mois un système commercial pour vérifier les rendements prévus par la simulation. On préparera alors un manuel de conception et d'installation.

TERMES CLES: Solaire, eau chaude de consommation, simulation, commercial

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un système de chauffage solaire de l'eau préréglé et de taille industrielle

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 01SX.31155-0-2721W

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 31 mars 1982

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 10 decembre 1981 **DATE D'ECHEANCE:** 10 juin 1982

DATE REPERE: 10 juin 1982

ENTREPRISE:

Solcan Limited,
R.R. #3,
London, Ontario,
N6A 4B7

CHERCHEUR PRINCIPAL:

William Smith
(519) 473-0501

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:

K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$36 175

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montreal,
Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

L'objectif de ce projet est de concevoir une série de six systèmes de chauffage solaire de l'eau domestique réglés à l'avance et convenant aux besoins des établissements, des commerces et des industries. Ces systèmes sont censés faire le pont entre les petits systèmes de chauffage de l'eau domestique résidentiels actuellement disponibles et les grands systèmes solaires de chauffage de l'eau faits sur mesure.

A l'origine, les charges thermiques dans divers établissements doivent être évaluées et six charges thermiques communes doivent être fixées. Les systèmes appropriés doivent ensuite être conçus à l'aide de techniques de simulation par ordinateur. La détermination des méthodes de sélection des systèmes sera suivie d'une étude portant sur la disposition des canalisations et la préparation de dessins techniques et de spécifications.

TERMES CLES: Solaire, commercial, eau chaude, industriel

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Monitorage de systèmes de chauffage solaire dans des immeubles résidentiels et de chauffe-eau industriels - Phase I

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8

CONTRAT N°: 02SX.31155-9-2604

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 fév. 19

DATE D'ECHEANCE: 1981 juil. 15

ENTREPRISE:
W.L. Wardrop & Associates Ltd.,
77 Main Street,
Winnipeg, Manitoba,
N2L 3G1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
R. Giercke
(519) 885-1211

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
W.E. Carscallen
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$556 102

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

RESUME DU PROJET:

Le présent rapport présente des détails de sept installations solaires résidentielles et de trois installations solaires industrielles au Canada. Le contrat comprenait de nombreux types différents d'applications solaires allant de petites installations de lavage à eau chaude à des systèmes de chauffage résidentiels et de chauffe-eau domestiques.

L'un des objectifs du Programme de R et D du Conseil national de recherches était d'obtenir des données sur les rendements des systèmes de chauffage solaire. Des systèmes de chauffage solaire des locaux et de chauffage de l'eau ont été installés et les instruments de monitorage de leur performance ont été conçus. On présente une description des systèmes d'énergie solaire ainsi que le matériel de monitorage utilisé, l'emplacement des capteurs, les facteurs de performance à calculer et l'installation, l'étalonnage et la mise en service de l'équipement de monitorage et les problèmes rencontrés. Le choix du niveau de monitorage pour chacune des installations solaires a été fonction du type de bâtiment, du type de système de chauffage et surtout de l'utilisation finale des données. Les données seront saisies, analysées et évaluées afin d'améliorer la connaissance et la compréhension des caractéristiques de rendement et de fonctionnement des systèmes d'énergie solaire, et en vue de fournir les fondements du perfectionnement des composants et des systèmes.

Le présent rapport contient aussi un certain nombre de recommandations qui simplifieraient les procédures de monitorage et de mise en service et réduiraient les délais et les coûts connexes.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A OR6

TERMES CLES: Solaire, monitorage

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Corrosion de la toiture galvanisée de l'installation solaire du Ottawa Athletic Club.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.5 — CONTRAT N°: 01SX.31155-1-2653

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 nov. 19 — DATE D'ECHEANCE: 1982 fév. 25

ENTREPRISE:
Davis Engineering Ltd.,
1481 Cyrville Road,
Ottawa, Ontario,
K1B 3L7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
W.R. Davis
(613) 746-3760

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
George Yen,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$2 305

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On a étudié un problème de corrosion au Ottawa Athletic Club et on a appliqué des mesures correctives.

Le constructeur/dessinateur a remarqué la présence de taches de rouille sur les panneaux de la toiture galvanisée à la base des capteurs. L'étude semble montrer que l'eau fuyant des capteurs a eu un effet corrosif sur le zinc, ce qui a éventuellement exposé l'acier à la corrosion. En peu de temps, cet effet combiné de la corrosion et de l'érosion pourrait produire des trous dans le panneau.

Afin d'empêcher la corrosion d'attaquer d'avantage l'acier exposé, on a appliqué une peinture aux polyamide-époxy livrée en deux contenants séparés. Cette solution semble donner des résultats satisfaisants, du moins jusqu'ici. Les conditions qui ont donné naissance à ce problème sont uniques. On n'a pas rencontré de conditions similaires en pratique ni en laboratoire et une étude plus poussée de nature quantitative est donc justifiée.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: On peut emprunter le présent rapport à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A 0R6

TERMES CLES:
Solaire, corrosion, matériau de toiture, toit.

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Installation d'équipements de chauffage solaire sur l'Ottawa Athletic Club

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.5 **CONTRAT N°:** 02SX.31155-8-2658

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1979 mai 08 **DATE D'ECHEANCE:** 1981 juin 23

ENTREPRISE:
Davis Engineering,
1481 Cyrville Road,
Ottawa, Ontario,
K1B 3L7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
W.R. Davis
(613) 746-3760

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
G. Yen,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$219 322

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Le projet consiste à utiliser l'installation améliorée de chauffe-eau solaire pour les usages domestiques de l'Ottawa Athletic Club. L'eau d'alimentation varie au cours de l'année entre 5 et 10°C. Le système solaire comprend des capteurs solaires Nortec Solar Industries à liquide, d'une superficie de 260m^2, connus sous le nom de THERMAL DIODE, un réservoir de stockage intérieur de 13 600 L, et une protection automatique contre le gel par vidange. Les capteurs sont montés à même le toit, inclinés à 19° et orientés à 41° à l'ouest du sud. La surveillance du système fera l'objet d'un contrat séparé.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario) K1A 0R6.

TERMES CLES: Solaire, capteurs, Nortec Solar Industries, capteurs plans, modification

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Conception et installation d'un chauffe-eau solaire industriel pour le complexe récréatif de Barrhaven

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.5 **CONTRACT N°:** 02SX.31155-8-2659

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 30

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1982 sept. 26 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 avr. 15

DATE REPERE: 1982 avr. 15

ENTREPRISE:
City of Nepean,
1701 Woodroffe Ave.,
Nepean, Ontario,
K2G 1W2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Noel Brown,
Clemann, Large, Patterson,
& Assoc. Ltd.,
Ottawa, Ontario K2C 2B5
(613) 224-8090

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
G. Yen,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:

$169 705

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Le système solaire qui sera installé dans le nouveau complexe récréatif de Nepean a été conçu pour fournir de l'eau de service à haute température à la Samboni Ice Machine (70°C) et aux douches (60°C).

Le système solaire comprend 130 capteurs Solartech à tube sous vide, ce qui donne une superficie nette de captation de 169 m^2, et un réservoir de stockage en acier de 12 915 L. Les capteurs sont montés sur le toit avec une inclinaison de 60° et sont orientés plein sud. La protection contre le gel est assurée par une vidange automatique des capteurs, et la chaleur d'appoint est fournie par une chaudière au gaz. Les capteurs comprennent un tube extérieur transparent en verre au borosilicate et un tube absorbeur en verre au borosilicate avec revêtement sélectif.

TERMES CLES: Solaire, eau chaude de service, Solartech, tube sous vide

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Projet de chauffe-eau solaire pour une conserverie

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.5

CONTRAT N°: 02SX.31155-8-2660

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 21 août 1979

DATE D'ECHEANCE: 11sept. 1981

ENTREPRISE:
Produits Gaza Products Inc.,
2280 rue Florian, Suite 700,
Montréal, Qué.
H2K 2P5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
C. Gazaille
(514) 522-2195

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92,chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
G. Yen
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$129 642

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

L'objectif du projet consistait à rechercher le moyen d'appliquer le solaire au chauffage de l'eau industrielle de l'industrie de la conserverie. L'usine de Gaza requiert de l'eau chaude toute l'année.

Le système solaire, une modification, comprend 144 capteurs Thermo Solar Inc. à liquide, d'une superficie de 252 m^2, et un réservoir de stockage de 25 000 L. Le capteur solaire se compose notamment d'un absorbeur de cuivre avec revêtement sélectif de chrome noir et d'un simple vitrage de verre trempé. Le panneau de capteurs est orienté à 12° à l'ouest du sud et incliné à 50°. La protection contre le gel est assurée par gravité, du système.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Énergie), Conseil national de recherches, Édifice M-55, Ottawa (Ontario) K1A 0R6

TERMES CLES: Solaire, modification, eau-chaude industrielle, Thermo Solar Inc.

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Conception et installation d'un chauffe-eau solaire dans un motel

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.5

CONTRAT N°: 02SX.31155-8-2661

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1979 avril 17

DATE D'ECHEANCE: 1981 août 05

ENTREPRISE:
Cabana Lodge,
On-Lake-Memphremagog,
Magog, Qué.

CHERCHEUR PRINCIPAL:
R. Brandt
(819) 843-3313

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
G. Yen
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$68 100

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

RESUME DU PROJET:

On a modifié et installé un chauffe-eau solaire afin de fournir une partie du chauffage de l'eau des chambres, des cuisines et de la piscine extérieure de l'hôtel.

Le système solaire comprend un ensemble de 50 capteurs solaires Nortec à liquide montés sur le toit. Les capteurs sont disposés sur deux rangées identiques orientées à 20° à l'ouest du sud, et inclinés à 40°. La superficie nette d'insolation des panneaux est de 110 m^2. Les capteurs comprennent un coffre d'aluminium extrudé, un simple vitrage en verre trempé, un serpentin de cuivre soudé à un absorbeur de cuivre peints en noir mat, avec isolation latérale de mousse rigide et arrière de fibre de verre, et un fond recouvert d'une feuille d'aluminium. La protection contre le gel est assurée par une solution à 50% de propylèneglycol et d'eau dans la boucle de captation. Le chauffage d'appoint est fourni par une chaudière à gaz pour les cuisines, et une chaudière au mazout pour les chambres de l'hôtel.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa, (Ontario), K1A OR6

TERMES CLES: Solaire, chauffrage de l'eau, modificaiton, Nortec

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Installation d'un chauffe-eau solaire dans un édifice de 42 appartements à White Rock (C.-B.)

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.5

CONTRAT N°: 02SX.31155-8-2662

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1979 mars 26

DATE D'ECHEANCE: 1981 oct. 01

ENTREPRISE:
Solar Systems Industries Ltd.,
Suite 5511, 128th Street,
Surrey, B.C.

CHERCHEUR PRINCIPAL:
E. Hoffmann
(613) 271-2621

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
G. Yen
Programme 'Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$70 675

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

RESUME DU PROJET:

Cette installation a été modifiée pour assurer la fourniture en eau chaude d'édifice de 42 appartements.

Le système solaire compreni des capteurs solaires Solar Systems Industries à liquide d'une superficie de 263 m^2 et un système de stockage de 20 800 L. Les capteurs sont à double vitrage (le vitrage extérieur est fait de Tedlar ondulé recouvert de fibre de verre et le vitrage intérieur, de Téflon); l'absorbeur de cuivre et les tubes de cuivre sont peints en noir mat. Le coffre des capteurs est fait de 2 × 4 et de 2 × 2 de qualité construction qui sont recouverts d'aluminium à solin. L'isolation à la fibre de verre limite les pertes arrières. Les capteurs sont montés sur un toit en terrasse, orientés plein sud et inclinés à 30° par rapport à l'horizontale. La protection contre le gel est assurée par vidange automatique des panneaux.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa, (Ontario), K1A OR6

TERMES CLES: Solaire, chauffage de l'eau, Solar Systems Industries

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Installation d'un chauffe-eau industriel solaire dans une blanchisserie.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.5

CONTRAT N°: 09SX.31155-8-2667

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1979 août 31

DATE D'ECHEANCE: 1981 sept. 14

ENTREPRISE:
Work Wear Corporation,
17 Benton Road,
Toronto, Ontario

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Frank Koletar
(416) 751-4100

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
G. Yen,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$176 960

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

RESUME DU PROJET:

On a modifié le système en vue de fournir de l'eau industrielle préchauffée pour une blanchisserie.

Le système solaire comprend 126 capteurs solaires Nortec à liquide d'une superficie nette d'insolation de 273,4 m^2, un réservoir de stockage de l'eau de 40,9 m^3 et un échangeur de chaleur à contre-courant. Le fluide caloporteur est une solution à 50% d'éthylèneglycol et d'eau, ce qui assure la protection contre le gel des panneaux solaires. Les capteurs sont montés sur le toit, inclinés à 30° par rapport à l'horizontale.

Les capteurs se composent d'un cadre d'aluminium extrudé, d'un simple vitrage en verre trempé, d'un absorbeur de cuivre et d'un serpentin peints en noir mat, avec isolation arrière en fibre de verre et latérale de mousse rigide, et d'un fond recouvert d'une feuille d'aluminium.

Un système de récupération de la chaleur perdue faisait aussi partie de l'amélioration générale du système de la blanchisserie. Il à été financé par la Work Wear Corporation.

La mise en service a été faite en mai 1981 par Buchan, Lawton & Parent Ltd.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Ce rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien d'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario) K1A OR6

TERMES CLES: Solaire, eau chaude industrielle, Nortec, récupération de la chaleur

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Installation d'un chauffe-eau solaire pour le lavage de bouteilles

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.5

CONTRAT N°: 15SQ.31155-8-2668

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1979 juillet 13

DATE D'ECHEANCE: 1981 novembre 30

ENTREPRISE:

Mountain Spring Beverages,
10135-50th Street,
Edmonton, Alberta
T6A 2C1

CHERCHEUR PRINCIPAL:

D. Denomme

(403) 465-0591

CHEF DE PROJET DE CNRC:

T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:

G. Yen,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:

$296 000

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

RESUME DU PROJET:

Ce système solaire modifié sert au préchauffage de l'eau industrielle d'une installation de lavage de bouteilles. La demande de pointe d'eau très chaude se situe au cours des mois d'été.

Ce système solaire est un système à vidange et circuit fermé utilisant de l'eau désionisée. Il comprend des capteurs Solartech Ltd., à tubes concentriques dont l'espace annulaire est vide d'air, d'une superficie de 281 m^2, couplés à un accumulateur intérieur de 6800 L. Les capteurs sont inclinés à 53° et orientés plein sud. Le préchauffage de l'eau pour le lavage des bouteilles se fait par vidange automatique des capteurs.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE:

Ce rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa, (Ontario) K1A OR6.

TERMES CLES: Solaire, capteurs, eau chaude industrielle, Solartech Ltd., modification

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Conception et installation d'un chauffe-eau solaire dans un restaurant

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.5 **CONTRACT N°:** 04SX.31155-9-2614

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 31

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 févr. 27 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 avr. 30

DATE REPERE: 1982 avr. 30

ENTREPRISE:
Sleeth Refrigeration, Heating & Air Conditioning,
1085 Princess Street,
Kingston, Ont., K7L 1H3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D. Sleeth
(613) 549-4040

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
G.Yen,
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$49 977

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Le présent système solaire modifié sera installé en vue d'étudier l'application du chauffage solaire de l'eau dans un restaurant avec demande quotidienne d'eau chaude.

Le système solaire comprendra 32 modules de capteurs Solartech à tube sous vide, ce qui donne une superficie de captation nette de 41,6 m^2, et un réservoir de stockage de l'eau en acier garni de verre de 636 L. Les capteurs seront munis d'un tube extérieur transparent en verre au borosilicate et d'un tube absorbeur en verre au borosilicate avec revêtement sélectif. Les capteurs seront montés sur le toit avec une inclinaison de 50° et orientés plein sud. La protection contre le gel sera assurée par une vidange automatique des capteurs, et la chaleur d'appoint sera fournie par une chaudière au gaz. Le concepteur prévoit que le solaire fournira annuellement 30 500 kWh (110 GJ).

TERMES CLES: Solaire, eau chaude commerciale, modification, Solartech

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Installation d'un système industriel de chauffe-eau solaire à Provost Cartage Inc.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.5 **CONTRACT N°:** 02SX.31155-9-2615

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 29

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 févr. 13 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 mars 31

DATE REPERE: 1982 mars 31

ENTREPRISE:

M. M. Provost,
Provost Cartage Inc.,
7887 rue Grenache,
Ville d'Anjou (Québec) HIJ IC4

CHERCHEUR PRINCIPAL:

M. M. Provost
(514) 353-0550

CHEF DE PROJET DE CNRC:

T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:

G. Yen,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:

$217 877

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On fera des recherches sur l'application des systèmes solaires au chauffage de l'eau industrielle.

On modifiera une installation de lavage de wagons, où il faut de l'eau chaude industrielle toute l'année, avec des capteurs à liquide de 500 m^2 de Petro Sun, Thermo Solar Inc. et un réservoir de stockage de 27 300 L. Les capteurs utilisés seront munis d'absorbeurs de cuivre dont la sélectivité sera obtenue par un revêtement de chrome noir; ils seront à simple vitrage en verre trempé et à répartiteur intégré. Les panneaux solaires seront orientés vers le sud et inclinés à 48°. On assurera une protection contre le gel au moyen d'une vidange automatique par gravité.

TERMES CLES: Solaire, eau chaude industrielle, Petro-Sun, Thermo Solar Inc.

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Chauffe-eau solaire pour l'édifice du Globe and Mail

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.5 **CONTRACT N°:** 05SX.31155-9-2616

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 29

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1979 août 24 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 juin 30

DATE REPERE: 1982 juin 30

ENTREPRISE:
Globe & Mail,
444 Front St.,
Toronto, Ontario, M5V 2S9

CHERCHEUR PRINCIPAL:
F. Robinson
(416) 598-5444

CHEF DE PROJET DE CNRC:
Dr. T.LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
G. Yen,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$141 900

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Un système d'essai de chauffe-eau solaire sera installé sur l'édifice du Globe and Mail en vue de fournir l'eau chaude des salles de bain et l'eau chaude industrielle pour le lavage des plaques d'impression.

Ce système solaire modifié comprendra des capteurs à liquide Solco Energy Systems (Solatherm Inc.) de 172 m^2, avec simple vitrage en verre trempé, dont les absorbeurs sont en cuivre et les tubes de l'insolateur recouverts d'un revêtement sélectif en chrome noir. On s'attend à ce que l'eau entrant à 10 °C soit chauffée jusqu'à 38 °C par les capteurs puis à 49 °C à l'électricité. Il y aura deux réservoirs de pré-chauffage de 7 000 L et deux réservoirs électriques de 5 300 L. La protection contre le gel sera assurée par une vidange automatique dans un réservoir bien isolé, protégé contre le gel par la chaleur restant dans le fluide et un petit réchauffeur d'urgence à immersion.

Les capteurs seront fixés au mur du local sur le toit, sur deux rangées et orientés à 20° à l'ouest par rapport au sud et inclinés à 50°. Des dispositifs de monitorage seront installés pour évaluer les performances du système.

TERMES CLES: Système modifié, solaire, chauffe-eau industriel, Solco Energy Systems, Solatherm Inc.

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Une évaluation des applications industrielles et commerciales du "Récepteur solaire central au Canada" et du "Stockage saisonnier de chaleur sensible".

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.1

CONTRAT N°: 05SX.31155-0-2728 & 2729

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 mars 11

DATE D'ECHEANCE: 1981 nov. 16

ENTREPRISE:

Canada Mortgage & Housing Corp.,
Research & Development Division,
Montreal Road, Ottawa,
K1A OP7

CHERCHEUR PRINCIPAL:

P. Favot

(613) 746-4611

CHEF DE PROJET DE CNRC:

R. C. Biggs,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:

D. Colley,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:

$50 000 (fixe)

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

RESUME DU PROJET:

La SCHL a effectué deux études en vue de considérer l'application de la technologie solaire des compagnies de service à l'industrie. Les deux sous-contractants, Monenco Ltd. et Lalonde, Girouard, Letendre et Assoc., (i) ont élaboré les critères d'identification des applications industrielles prometteuses pour la technologie solaire des compagnies de service, (ii) ont identifié les applications prometteuses et les ont classées selon leur faisabilité technique, leur attrait économique et le nombre d'installations potentielles et (iii) pour les applications les plus prometteuses, ont poussé l'analyse de l'attrait et du potentiel économiques, identifié des contraintes technologiques, institutionnelles et autres, et recommandé les actions à entreprendre qui conduiraient à l'exploitation commerciale de chacune des applications.

Les deux études se composaient de (1) l'acquisition des données et de la rétrospective de la technologie solaire applicable des compagnies de service, (2) l'identification des problèmes et sources d'interface, (3) la valeur d'une étude de marché, (4) l'évaluation des attitudes industrielles énoncées et l'élaboration de recommandations sur la manière dont ces attitudes pourraient être changées et (5) la préparation d'un rapport résumant les résultats.

Les deux sous-contractants sont arrivés à la même conclusion importante: l'industrie n'est pas réceptive à la technologie solaire des compagnies de service du fait que les durées de remboursement sont trop longues par rapport à celle des technologies d'énergie compétitive comme la récupération de la chaleur, les sources d'énergie dure, etc.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa(Ontario), K1A OR6

TERMES CLES: Solaire, technologie, applications, compagnie de service

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: R et D et essais de systèmes solaires: planification de la chaleur industrielle solaire - Phase II

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.5 | CONTRAT N°: 080-207/0-2741

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 mars 19 | DATE D'ECHEANCE: 1981 déc. 31

ENTREPRISE:
Hickling-Partners Inc.,
Suite 605, 350 Sparks St.,
Ottawa, Ontario, K1R 7S8

CHERCHEUR PRINCIPAL:
V. Chant
(613) 237-2220

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
G. Yen
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$17 250

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

RESUME DU PROJET:

L'objectif de la présente étude était d'identifier des applications à grande échelle compatibles avec les systèmes de chauffe-eau solaire. Voici les facteurs considérés pour les applications industrielles: la quantité, le type et le coût de l'énergie utilisée pour chauffer l'eau à 50°C; pour les applications résidentielles, la superficie du toit et la facilité d'intégration constituaient aussi des éléments importants.

Cinq industries (brasseries, tanneries, abattoirs et usines de transformation de la viande, laiteries, usines de boissons non alcoolisées - dans cet ordre -) représentent presque la moitié des consommateurs d'eau chaude industrielle à basse température. Puisque le pétrole est la principale source de chauffage de l'eau dans l'est du Canada et que, bientôt, il sera la source d'énergie dure la plus onéreuse, il s'est avéré que les grandes industries situées au Québec et dans les provinces de l'Atlantique constitueraient les centres les plus prometteurs de l'implantation du solaire. Le rapport recommande que les propriétaires des industries des cinq sous-secteurs ci-dessus soient contactés pour connaître leur opinion sur des essais de systèmes solaires et pour obtenir des données spécifiques sur chaque site.

Par la même occasion, le rapport indique que les immeubles à appartements, en particulier ceux de l'est du Canada, seraient plus appropriés que les industries pour le chauffage solaire de l'eau à grande échelle. Les immeubles peu élevés consomment environ 17 PJ de pétrole pour le chauffage de l'eau par rapport à 11 PJ pour les cinq sous-secteurs industriels.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Publication sous le titre: Rapport du contrat PES n Survey-2; disponible en s'adressant à Publications, Conseil national de recherches, Edifice 58, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario), K1A OR6 ou par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique, (bibliothèque de l'énergie).

TERMES CLES: eau chaude, solaire, essais de systèmes, industriel, résidentiel, commercial

C.10

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Mise au point d'un module encapsulé de piles solaires au silicium

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.3

CONTRAT N°: 02SX.31155-8-2619

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1979 janv. 19

DATE D'ECHEANCE: 1981 avr. 16

ENTREPRISE:
National Semiconductors (Silonex),
2150 Ward Street,
Montreal, Quebec,
M4M 1T7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D. Anderson
(514) 744-5507

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
M. Buchanan,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$168 816

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Les piles solaires à jonction de surface fabriquées par le sous-entreprenuer, l'université de la Colombie-Britannique (D.L. Pulfrey, chercheur principal), ont été encapsulées à la National Semiconductors.

On a préparé des substrats à monocristaux et des substrats à silicium granuleux ayant des rendements de conversion de 10-13%. La métallisation de la surface avant des piles à grande surface a rendu possible le soudage des contacts sans qu'il se produise une diminution appréciable de la qualité des piles. La stabilité du rendement de conversion photovoltaïque a été plus facile à obtenir à l'aide d'une structure à couche d'inversion (MISIL) qu'à l'aide d'une structure à métal transparent (TMIS). La fabrication est longue mais on pourrait simplifier la méthode si on disposait de masques très étroits.

Les premières piles encapsulées étaient difficilement soudables, étaient instables et se détérioraient. Les piles fabriquées par la suite, (y compris celles à polycristaux) étaient meilleures mais elles restaient plus fragiles que les piles à jonction PN ordinaire.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A 0R6

TERMES CLES: Solaire, photovoltaïque, jonction de surface, encapsulation

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Mise au point de piles solaires à poudres recristallisées

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.3	CONTRAT N°: 02SX.31155-8-2620
ETAT: FINI	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1979 mai 22	DATE D'ECHEANCE: 1981 août 20
ENTREPRISE: Solar Cells Ltd., P.O. Box 1025, Burlington, Ontario, L7P 3S9	CHERCHEUR PRINCIPAL: J. Shewchun (416) 335-4713
CHEF DE PROJET DE CNRC: M. Buchanan, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFQUE DU CNRC: M. Buchanan, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $87 729	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice R-92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On a étudié la possibilité d'application dans les piles solaires de substrats sous forme de poudres comprimées d'alliages complexes à quatre ou cinq éléments principaux (basés sur les semiconducteurs III-V ou I-III-VI_2).

Bien qu'il y ait eu initialement des problèmes de décomposition au cours de la phase de réaction, on a montré que la méthode était valable en produisant des piles d'InP à poudres comprimées ayant un rendement de 2%. On a atteint un rendement de 13% avec des substrats recristallisés à gros grains et de petite superficie, en utilisant un alliage CuInGaSeTe. On s'est rendu compte que les substrats de grande surface étaient difficiles à fabriquer car la présence d'impuretés dans les éléments de départ provoque une baisse du rendement.

Au cours de la recherche, on a mis au point une technique de dépôt par pulvérisation de CdS et d'ITO comme substance mère sur le semiconducteur substrat. Par la suite, on a fabirqué, à l'aide du procédé de dépôt par pulvérisation, une pile solaire au CdS-$CuInSe_2$ ayant un rendement de 6,5% et présentant une possibilité de rendement de 10% avec un meilleur facteur de remplissage.

Il existe une assez bonne base de données pour l'évaluation des possibilités d'application des semiconducteurs ternaires et d'ordre supérieur dans les piles solaires. Le présent travail a permis de démontrer une méthode de préparation de ces semiconducteurs. Cependant, il faut modifier les méthodes de préparation pour chaque type d'alliage étant donné que l'Aℓ, par exemple, réagit avec les contenants en quartz et qu'il faut utiliser un autre type de contenant. Il faut approfondir l'étude des effets des impuretés sur le procédé de pulvérisation et sur les poudres comprimées.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A 0R6.

TERMES CLES: Solaire, effet photovoltaïque, semiconducteur, dépôt par pulvérisation, poudres comprimées.

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Mise au point d'une pile solaire bon marché

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.3 | CONTRAT N°: 07SU.31155-9-2644

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 janv. 04 | DATE D'ECHEANCE: 1981 août 26

ENTREPRISE:
Photochemical Research Associates Inc.,
45 Meg Drive,
London, Ontario,
N6E 2V2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
A. Frederick Jansen
(519) 679-2950

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
M. Buchanan
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$89 591

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Les piles solaires organiques présentent un intérêt en raison de leur coût de production peu élevé.

Au cours de la présente étude, on a fabriqué une pile solaire à la phthalocyanine avec pellicule sublimée en utilisant de la phthalocyanine du cuivre comme agent de dopage et des électrodes d'aluminium et d'or. La substance organique était stable dans les conditions d'essai, mais il y a des problèmes de stabilité de la pile globale et le rendement est très faible.

D'autres piles qu'on a mis au point comprenaient des pellicules sublimées de colorant au squarylium comprises entre un semiconducteur au ZnO et du mercure. On a préparé de nouveaux chromophores synthétiques, y compris des composés actifs de l'acide squarique pour les utiliser dans des procédés de dépôt particuliers comme la technique mono-couche de Langmuir-Blodgett.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignement faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, organique, photovoltaïque

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Dépôt d'oxyde semiconducteur sur du silicium et piles photovoltaïques à semiconducteur-isolant-semiconducteur

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.3 | CONTRAT N°: 02SX.31155-9-2656

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 fév. 19 | DATE D'ECHEANCE: 1981 sept. 17

ENTREPRISE:
Solar Cells Ltd.,
P.O. Box 1025,
Burlington, Ontario,
L7P 3S9

CHERCHEUR PRINCIPAL:
J. Shewchun
(416) 335-4713

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
M. Buchanan
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$187 068

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On a étudié deux méthodes de dépôt d'oxydes conducteurs. Le but visé était la production de piles solaires à semiconducteur-isolant-semiconducteur (SIS) sur des substrats de silicium polycristallin de 3" × 3", avec un rendement de conversion pouvant atteindre 13%.

Les deux procédés étudiés étaient le dépôt par faisceau ionique et la pyrolyse par pulvérisation. On a fabriqué des piles ayant un rendement de 13% et plus, mais il manquait d'uniformité entre les échantillons, probablement en raison des différences d'impuretés ou des effets aux limites des grains. Les tentatives de réduction des effets aux limites des grains ont été peu concluantes. Le dépôt par pulvérisation offre notamment les avantages suivants: équipement plus simple, coût inférieur et meilleur rendement. Le dépôt par faisceau ionique présente un certain nombre d'inconvénients, mais il permet un meilleur réglage et permet par conséquent d'obtenir des pellicules de meilleure qualité.

Les analyses théoriques effectuées au cours de la présente recherche montrent qu'on peut obtenir des rendements de 27% tant avec des substrats de monocristaux que de polycristaux lorsqu'on utilise des substrats d'épaisseur réduite jusqu'à 15 µm, des porteurs minoritaires et des miroirs optiques.

Le rapport recommande qu'on approfondisse l'étude des phénomènes chimiques rattachés à la technique de pyrolyse par pulvérisation, de la pureté des solutés et des solvants et de leur qualité, ainsi que de l'utilisation d'un autre oxyde conducteur comme le ZnO qui est plus simple que l'ITO mais auquel on peut donner une faible résistivité.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A 0R6

TERMES CLES: Solaire, photovoltaïque, semiconducteur, dépôt par faisceau ionique, pyrolyse par pulvérisation

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point de techniques de fabrication de cellules solaires à partir de substrats non cristallins - Phase III	
N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.3	CONTRAT N°: 02SX.31155-9-2657
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 27	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 mars 15	DATE D'ECHEANCE: 1982 avr. 30
DATE REPERE: 1982 avr. 30	
ENTREPRISE: T.P.K. Solar Systems Inc., 149 Bentley Avenue, Ottawa, Ontario, K2E 6T7	CHERCHEUR PRINCIPAL: Dr. R.E. Thomas (613) 225-4403
CHEF DE PROJET DE CNRC: Dr. M. Buchanan, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: Dr. M. Buchanan, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $313 864	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire, Conseil national de recherches, Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On mettra au point des techniques de fabrication de substrats peu onéreux et de cellules solaires sur ces substrats.

Les substrats d'intérêt sont constitués de silicium déposé (structure polycristalline à gros grains ou à cristal unique) sur du graphite, du silicium fritté ou de la silice fondue. Les techniques de fabrication des cellules, à mettre au point, comportent l'oxydation par gyration dans le cas des cellules à couche d'inversion - MIS et création de jonctions épitaxiales par dépôts chimiques en phase vapeur réalisés en modifiant le débit du gaz au cours de l'étape de fabrication du substrat.

TERMES CLES Photovoltaïque, cellules solaires, fabrication, silicium

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Recherche et mise au point sur les cellules solaires à effet photovoltaïque au silicium amorphe

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.3 **CONTRACT N°:** 02SX.31155-0-2602

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 27

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 sept. 21 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 sept. 30

DATE REPERE: 1982 sept. 30

ENTREPRISE:
Innovations Foundation,
University of Toronto,
Toronto, Ontario, M5T 1P9

CHERCHEUR PRINCIPAL:
E.H. Young
(416) 978-5117

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Buchanan,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$182 699

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On fabriquera et caractérisera des cellules solaires à effet photovoltaïque au silicium amorphe (a-Si).

Au début, on fabriquera un certain nombre de films minces au a-Si par (i) décharge dans un gaz de SiH_4 donnant a-Si = H et par (ii) évaporation intense donnant des alliages a-Si; puis production de matériaux dopés (de type n et p), de structures lamellisées et finalement fabrication de cellules solaires MIS avec électrodes de platine et d'oxyde de zinc. On déterminera les propriétés électriques et optiques ainsi que la stabilité de tous les films et dispositifs; on les reliera aux techniques de fabrication en vue de produire des dispositifs stables plus efficaces et de mettre au point des techniques de fabrication industrielles.

TERMES CLES: Silicium amorphe, photovoltaïque, cellules solaires, décharge dans un gaz, évaporation

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point de cellules en film mince

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.3 **CONTRACT N°:** 02SX.31155-1-2613A

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 26

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 oct. 08 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 oct. 01

DATE REPERE: 1982 oct. 01

ENTREPRISE:

Solar Cells Ltd.,
P.O. Box 1025,
Burlington, Ontario, L7P 3S9

CHERCHEUR PRINCIPAL:

J. Shewchun
(416) 335-4713

CHEF DE PROJET DE CNRC:

M. Buchanan,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6

SCIENTIFIQUE DU CNRC:

D.F. Williams,
Division de chimie,
100 promenade Sussex,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 992-5614

MONTANT DU CONTRAT:

$135 480

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On fera des recherches sur les techniques de pyrolyse et pulvérisation chimique, et sur la technologie de recristallisation des poudres en vue de les utiliser comme méthodes de fabrication de cellules solaires en film mince de grande surface avec une efficacité de conversion minimale de 10%.

Au début, on utilisera des semi-conducteurs chalcopyrites ternaires $I\text{-}III\text{-}VI_2$ et $II\text{-}IV\text{-}V_2$ pour fabriquer des alliages d'ordre supérieur qui seront ensuite employés au cours de la recherche sur des techniques de dépôt par pulvérisation chimique. En plus, on poursuivra des études sur les méthodes permettant d'éliminer les défauts physiques et métallurgiques des poudres recristallisées.

TERMES CLES: Chalcopyrite, semi-conducteur en film mince, pyrolyse et pulvérisation

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Semiconducteurs en film mince pour dispositifs à effet photovoltaïque

N° DE REFERENCE DU BRDE:	4.2.3	CONTRACT N°:	09SX.31155-1-2613B
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	1982 janv. 26		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	1981 oct. 01	DATE D'ECHEANCE:	1982 oct. 01
DATE REPERE:	1982 oct. 01		

ENTREPRISE:
Office of Industrial Research,
University of Manitoba,
Winnipeg, Manitoba, R3T 2N2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
H.C. Card
(204) 474-9463

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D.F. Williams
Division de chimie
100 promenade Sussex
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 992-5614

MONTANT DU CONTRAT:
$70 645

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On effectuera des recherches sur le dépôt en film mince de silicium et de silicium-germanium à partir d'un plasma hyperfréquence dans le but de produire des substances susceptibles d'être utilisées dans les photopiles terrestres.

On effectuera des recherches sur la pulvérisation hyperfréquence du silicium et sur le dépôt chimique de mélange gazeux silicium-germanium. On contrôlera les propriétés des films en faisant varier les conditions du plasma, la substance support, la température et la quantité d'hydrogène incorporée. On étudiera les propriétés électroniques et optiques de ces substances. On fabriquera des structures à cellules solaires et on reliera leurs propriétés photovoltaïques aux paramètres de fabrication afin d'optimiser les conditions de dépôt. On comparera les caractéristiques des cellules solaires expérimentales avec celles obtenues à l'aide d'une méthode informatisée de simulation.

TERMES CLES: Silicium, germanium, films minces, photovoltaïques, plasma hyperfréquence

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Cellules solaires au GaAs à croissance épitaxiale en phase vapeur métallique-organique et à homojonction

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.3 **CONTRACT N°:** 01SX.31155-1-2613C

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 janv. 28

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1982 janv. 04 **DATE D'ECHEANCE:** 1983 janv. 04

DATE REPERE: 1983 janv. 04

ENTREPRISE:
T.P.K. Solar Systems Inc.,
149 Bentley Avenue,
Nepean, Ontario, K2E 6I7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
R.E. Thomas
(613) 225-4403

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Buchanan,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), KIA OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$82 000

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On fera des recherches sur la rentabilité de la fabrication de cellules solaires au GaAs en utilisant un film de germanium hétéroépitaxial sur des substrats constitués d'un unique cristal de silicium.

On mettra au point une technique de fabrication de films de germanium hétéroépitaxial par évaporation à l'aide d'un canon à électrons sur des substrats de silicium; on fera la caractérisation des films. On fera des recherches sur des méthodes d'épitaxie du GaAs en phase vapeur métallique-organique sur des substrats de germanium. Après caractérisation des couches destinées à déterminer leur qualité en vue d'applications photovoltaïques, on fabriquera des cellules solaires qu'on évaluera, et on mettra au point des techniques réduisant les réflexions à la surface du GaAs.

TERMES CLES: GaAs, épitaxie, solaire, organométal, photovoltaïque.

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point de modules à effet photovoltaïque de deuxième génération

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.3 & 1.0.2 **CONTRACT N°:** 02SX.31155-1-2647

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 26

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 sept. 24 **DATE D'ECHEANCE:** 1983 oct. 31

DATE REPERE: Rapports provisoires semestriels

ENTREPRISE:

Silonex Inc.,
2150 Ward St.,
Montreal (Québec) H4M 1T7

CHERCHEUR PRINCIPAL:

M. Korwin-Pawlowski
(514) 744-5507

CHEF DE PROJET DE CNRC:

M. Buchanan,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:

D. Williams,
Division de chimie,
100 promenade Sussex,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 992-5614

MONTANT DU CONTRAT:

$263 300

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Mise au point de procédés de fabrication améliorés utilisant des techniques d'attaque au plasma et de lamellisation pour la fabrication de modules photovoltaïques.

Si les cellules solaires actuelles ne sont pas compatibles avec la technologie de lamellisation, elles devront être reconçues. On fera l'évaluation des substances de lamellisation et de fond afin de déterminer leurs valeurs pour la fabrication de modules photovoltaïques. On produira un nouveau modèle de modules photovoltaïques en utilisant ce procédé et on documentera sa fiabilité, son coût et sa masse.

On fera des recherches sur des techniques d'attaque au plasma pour le nettoyage avant la diffusion, d'extraction de la cire, d'enlèvement du photoresist, et de l'attaque mesa comme moyens efficaces de production à un coût réduit de cellules photovoltaïques faibles.

TERMES CLES: Photovoltaïque, cellules solaires, fabrication, plasma, lamellisation

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point de cellules solaires à oxyde et semi-conducteur sur du silicium et à semi-conducteur-isolant-semi-conducteur

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.3 & 1.0.2 **CONTRACT N°:** 02SX.31155-1-2657

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 27

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 déc. 15 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 déc. 15

DATE REPERE: 1982 déc. 15

ENTREPRISE:
Solar Cells Limited,
P.O. Box 1025,
Burlington, Ontario, L7P 3S9

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Dr. J. Shewchun
(416) 335-4713

CHEF DE PROJET DE CNRC:
Dr. M. Buchanan,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
Dr. M. Buchanan,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$164 699

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On mettra au point des cellules solaires SIS (semi-conducteur-isolant-semi-conducteur) de rendement supérieur (15 %).

L'objectif fondamental est la mise au point d'une technique de fabrication de cellules solaires sur un grand substrat de silicium polycristallin (10 x 10 cm), avec la jonction de conversion formée par le dépôt d'un oxyde conducteur, tel que l'oxyde d'indium-étain (OIE), en utilisant la technique de pyrolyse et pulvérisation chimique. On effectuera d'autres développements de l'OIE ainsi que des recherches sur d'autres substances tels que l'oxyde de zinc. On évaluera les effets aux interfaces et on recherchera les moyens de passiver ces effets délétères. On poursuivra les études sur la stabilité et la détérioration des cellules, tant sur les cellules discrètes que sur des réseaux fabriqués de façon habituelle et par des techniques d'encapsulage.

TERMES CLES: SIS, OIE, silicium polycristallin, pyrolyse et pulvérisation chimique, cellules solaires, photovoltaïque

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Fabrication et mise au point de films épitaxiaux de GaAs pour conversion photoélectrochimique de l'énergie solaire

N° DE REFERENCE DU BRDE:	4.2.3	**CONTRACT N°:** FE155-1-2664
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	1982 févr. 09	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	1981 oct. 08	**DATE D'ECHEANCE:** 1982 mars 31
DATE REPERE:	1982 mars 31	

ENTREPRISE:
Canadian Centre for Mineral and
Energy Technology,
Energy Research Program,
555 Booth Street, Ottawa, Ont., K1A 0G1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
S.M. Anmed
(613) 995-4060

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. Buchanan,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$15 000

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Le présent contrat a pour but de supporter des études sur la conversion photoélectrochimique de l'énergie solaire.

Le CANMET du ministère de l'Energie, des mines et des ressources passera des contrats de recherche et développement et assurera le contrôle scientifique. Les rapports résumés sur l'état de la recherche sur la conversion photoélectrochimique seront fournis au CNRC par CANMET.

La fabrication et le développement de films de GaAs, de types n et p, par épitaxie en phase vapeur métallique-organique constituent un exemple des travaux en cours. Ces films seront alors utilisés, individuellement, comme photocathodes et photoanodes respectivement ou comme jonctions p-n. Des dispositifs à l'échelle du laboratoire pourront alors être fabriqués en vue de la caractérisation de leurs propriétés physiques et de conversion.

TERMES CLES: Photoélectrochimique, GaAs, solaire, CANMET

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un système de pompage alimenté par des cellules photovoltaïques

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.3 **CONTRACT N°:** 01SX.31155-0-2678

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 17

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 déc. 31 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 févr. 28

DATE REPERE: 1982 févr. 28

ENTREPRISE:

Canadian Energy Development Systems International,
P.O. Box 8004, Billings Bridge Plaza,
Ottawa, Ontario, K1G 3H6

CHERCHEUR PRINCIPAL:

D.A. Henry

(613) 749-7811

CHEF DE PROJET DE CNRC:

Dr. M. Buchanan,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:

Dr. M. Buchanan,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$55 072

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On mettra au point et à l'essai un petit système de pompage alimenté par des cellules photovoltaïques.

Ce système, d'abord conçu aux fins de l'irrigation et de l'alimentation en eau potable, sera muni d'un dispositif de poursuite pour maximiser la puissance utile des panneaux photovoltaïques. Cette alimentation solaire permettra de faire fonctionner une pompe à piston Agricola (Polynergie Inc. of Canada). On concevra l'ensemble moteur-transmission et l'interface avec la pompe; on construira le réseau de panneaux photovoltaïques; on intégrera les parties électriques et mécaniques du système, et on les modifiera pour assurer un débit d'alimentation en eau de 2,5 L/s.

On fera des essais en laboratoire et sur le terrain d'un prototype du système en utilisant des moteurs de différentes puissances et des paramètres de pompage différents; on évaluera les différences de rendement et d'usure.

TERMES CLES: Photovoltaïque, pompe, système de poursuite

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un système d'alimentation modulaire à cellule photovoltaïque			
N° DE REFERENCE DU BRDE:	4.2.3	CONTRACT N°:	01SX.31155-0-2679
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	1982 jan. 28		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	1981 mars 15	DATE D'ECHEANCE:	1982 mai 15
DATE REPERE:	1982 mai 15		

ENTREPRISE: Solar Cells Limited, P.O. Box 1025, Burlington, Ontario, L7P 3S9	CHERCHEUR PRINCIPAL: Mr. D. Adkinson (416) 335-4713
CHEF DE PROJET DE CNRC: Dr. M. Buchanan, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: Dr. M. Buchanan, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $84 856	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On concevra, fabriquera et mettra à l'essai un système d'alimentation modulaire à cellules photovoltaïques.

Phase I: on concevra le système d'alimentation modulaire, notamment le choix des modèles adaptés aux micro-processeurs et la préparation des spécifications du conditionneur de puissance et des capteurs d'entrée du micro-processeur.

Phase II: on mettra au point le logiciel du micro-processeur; on concevra le système de poursuite pour puissance maximale et le système de distribution d'alimentation; et on mettra au point les convertisseurs d'essai C.C.-C.A. et C.C.-C.C.

Phase III: on fabriquera et essaiera un système prototype à cinq panneaux incorporant ces modules.

TERMES CLES: Modulaire, photovoltaïque, puissance, solaire, convertisseur, système de poursuite

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point de dispositifs de régulation de la charge et de chauffage des batteries d'une installation photovoltaïque	
N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.3	CONTRACT N°: 01SX.31155-0-2680
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 janv. 27	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 déc. 31	DATE D'ECHEANCE: 1982 mars 31
DATE REPERE: 1982 mars 31	
ENTREPRISE: T.E.S. Ltd., P.O. Box 9372, Ottawa, Ontario, K1B 3V1	CHERCHEUR PRINCIPAL: G. Doherty (613) 741-9402
CHEF DE PROJET DE CNRC: M. Buchanan Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: M. Buchanan Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $61 300	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Conception d'un dispositif de régulation de la charge et d'un dispositif de chauffage pour des batteries de stockage de l'énergie photovoltaïque.

Une fois mis au point, les dispositifs de régulation et de chauffage seront incorporés à un système classique. L'objectif est de parvenir à une utilisation plus efficace des capteurs photovoltaïques et des batteries de stockage.

TERMES CLES: régulateur de batterie, chauffage de batterie, photovoltaïque

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Etude expérimentale de la méthodologie d'essai des modules photovoltaiques	
N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.3	CONTRACT N°: 01SX.31155-1-2679
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 31 mars 1982	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 18 janvier 1982	DATE D'ECHEANCE: 15 decembre 1982
DATE REPERE: 15 decembre 1982	
ENTREPRISE: Ontario Research Foundation, Sheridan Park Research Community, Mississauga, Ontario, L5K 1B3	CHERCHEUR PRINCIPAL: M.R. Westcott (416) 822-4111
CHEF DE PROJET DE CNRC: M. Buchanan, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: Glen Rumbold, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $84 332	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice R-92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On évaluera les besoins prévus d'essais de modules photovoltaiques et la capacité du Centre national d'essais d'équipements solaires à effectuer ces essais. L'ORF déterminera si le Centre national exige des améliorations pour effectuer les essais et si les techniques de mesure sont adéquates.

Les fabricants et les utilisateurs de cellules photovoltaiques seront consultés pour déterminer les erreurs de mesure maximales acceptables. On établira les limites de la méthode des cellules de référence utilisées en association avec un simulateur VORTEK non filtré et l'on déterminera l'importance de la filtration nécessaire pour minimiser les erreurs.

Le matériel nécessaire pour déterminer dans quelle mesure le CNEES peut effectuer les essais sera acheté, ou conçu et construit, et certains modules représentatifs pourront être acquis. Les méthodes d'essais seront alors évaluées et l'on effectuera un examen pour déterminer les exigences des cellules de référence pour les étalonnages utilisant soit le rayonnement solaire naturel soit des mesures relatives par rapport à un étalon précis.

Au cours de ces travaux, on procèdera à des consultations, selon les besoins, avec le groupe de travail de l'Association canadienne de normalisation sur les étalons de modules photovoltaiques.

TERMES CLES: Solaire, essais, photovoltaique, modules, étalons

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Groupes de travail de l'ACNOR sur les modules photovoltaïques et le stockage	
N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.3	CONTRACT N°: 01SX.31155-1-2684
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 31	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1982 fév. 09	DATE D'ECHEANCE: 1982 juin 30
DATE REPERE: 1982 juin 30	
ENTREPRISE: Cosim Solar Research Limited, 2184 Braeside Avenue, Ottawa, Ontario, K1H 5J5	CHERCHEUR PRINCIPAL: L.G. Cox (613) 733-0587
CHEF DE PROJET DE CNRC: M. Buchanan, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: M. Buchanan, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $1 985	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Le chercheur principal participera et fera un rapport aux réunions des groupes de travail de l'Association canadienne de normalisation sur les modules photovoltaïques et le stockage.

Le but de ces réunions est de préparer des normes préliminaires sur les modules photovoltaïques et le stockage.

TERMES CLES: photovoltaïque, modules, stockage, ACNOR

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Alimentation à effet photovoltaïque d'Atikokan

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.3

CONTRAT N°: 05SX.31155-0-2677

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 janv. 15

DATE D'ECHEANCE: 1982 fév. 28

ENTREPRISE:
Ontario Hydro
700 University Avenue
Toronto, Ontario
M5G 1X5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Roy Waters
Energy Studies & Development Dept.
(416) 592-4055

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
M. Buchanan
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$150 000

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Edifice R92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6

RESUME DU PROJET:

On a fabriqué une source d'alimentation à effet photovoltaïque destinée à un moniteur de pollution atmosphérique au lac Finlayson près d'Atikokan (Ontario). Le monitorage de la pollution atmosphérique doit être fait à plusieurs sites de la région pendant trois années avant la mise en oeuvre de la nouvelle centrale au charbon d'Atikokan, et doit se poursuivre pendant plusieurs années par la suite. Le site du lac Finlayson n'est pas raccordé au réseau électrique normal.

La source d'alimentation à effet photovoltaïque comprend trois batteries de panneaux photovoltaïques (fournis par Solar Cells Ltd., TPK Solar et Silonex), chacun ayant une énergie de crête estimée à 800 W environ et fournissant 48 V en continu, des accumulateurs ayant une réserve d'énergie pour environ 10 jours en prévision des périodes de faible ensoleillement et un conditionneur de puissance associé. En plus d'alimenter le moniteur de pollution, le système est conçu pour le monitorage de sa propre performance. L'ensoleillement global dans le plan des batteries de panneaux, le courant sortant de chaque batterie, la tension des accumulateurs ainsi que la puissance à la charge sont enregistrés à intervalles de 15 minutes et sont transmis à Atikokan. Les données seront traitées par l'Ontario Hydro et seront transmises au CNRC pendant cinq ans.

Le système est entré en opération en novembre 1981 et a été utilisé pendant tout l'hiver. Plusieurs problèmes mineurs dans le système d'auto-monitorage ont été corrigés pendant cette période et la saisie des données sur la performance du système débutera en avril 1982.

L'Ontario Hydro a contribué au projet et elle participera aussi financièrement à la saisie et l'analyse des données de performance.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M55, Ottawa (Ontario) K1A OR6

TERMES CLES: Atikokan, photovoltaïque, alimentation

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Ressources et activités canadiennes dans les systèmes à effet photovolaïque

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.3

CONTRAT N°: 02SX.31155-1-2628

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 juin 03

DATE D'ECHEANCE: 1981 nov. 27

ENTREPRISE:
Spectral Engineering Ltd.
29 Poplar Plains Crescent
Toronto, Ontario
M4V 1E9

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D. A. Urquhart
(416) 967-1497

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
M. Buchanan
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$10 000 (fixe)

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Edifice R92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6

RESUME DU PROJET:

On a entrepris, entre juin et novembre 1981, une étude des ressources et activités canadiennes dans le domaine des systèmes à effet photovoltaïque. On a établi des contacts avec environ 300 intéressés. Dans 254 cas, le contact s'est fait par voie de courrier adressé à un groupe spécifique.

Sur l'ensemble des répondants, 44 étaient engagés dans une forme quelconque d'activité sur l'effet photovoltaïque et 30 manifestaient un vif intérêt à se consacrer au domaine.

Le rapport décrit en détail les réponses données aux questionnaires et aux entrevues, recommande des mesures à prendre pour y donner suite, décrit dans les grandes lignes les questions techniques qui devraient faire l'objet de R et D sur l'effet photovoltaïque et indique les domaines qui nécessitent une planification et un choix de lignes de conduite.

La présente étude est une étude préliminaire et elle fait ressortir la nécessité d'un répertoire plus complet et d'un meilleur système d'échange d'information entre les personnes s'intéressant à l'effet photovoltaïque. On prévoit qu'un travail plus poussé permettra de produire un tel répertoire.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport a été produit à des fins de planification et d'élaboration de politiques internes et n'est pas diffusé.

TERMES CLES: Effet photovoltaïque, sondage, Canada, fabrication, politiques.

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Mise à jour de "CANADIAN PHOTOVOLTAIC R & D ACTIVITIES" PES note no.3

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.3 | CONTRAT N°: 01SX.31155-1-2654

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 nov. 01 | DATE D'ECHEANCE: 1982 mars 31

ENTREPRISE:
Cosim Solar Research Limited,
2184 Braeside Avenue,
Ottawa, Ontario,
K1H 7J5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
J. Simpson
(613) 733-0587

CHEF DE PROJET DE CNRC:
J.P. Rollefson,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
M. Buchanan,
Programme "Energ e solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$1 845

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On a préparé une révision de la publication CANADIAN PHOTOVOLTAIC R & D ACTIVITIES.

Le document porte principalement sur les activités du gouvernement fédéral, mais donne aussi des renseignements généraux sur la production de cellules photovoltaïques solaires et sur la capacité de développement et d'assemblage des petits systèmes au Canada.

Les données sur les projets du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie et du Conseil national de recherches figurant dans la note no.3 du PES ont été mises à jour et on décrit de nouveaux projets.

Les dispositions générales, comme les demandes permanentes de propositions pour de nouveaux programmes, sont également décrites et on estime l'importance future de l'aide gouvernementale.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Publication sous le titre: Rapport du contrat PES no. PV-2 disponible en s'adressant à Publications, Conseil national de recherches, Edifice 58, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario), K1A 0R6 ou par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique, (bibliothèque de l'énergie).

TERMES CLES: photovoltaïque, enquête, PES note 3

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Caractéristiques techniques des installations photovoltaiques existantes au Canada.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.3 **CONTRACT N°:** 08SX.31155-1-2705

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 31

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1982 mars 24 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 juil 04

DATE REPERE: 1982 juil. 04

ENTREPRISE:
Adkinson and Associates,
505 Locus Street, Suite 811,
Burlington, Ontario,
L7S 1X6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D.J. Adkinson

(416) 634-1219

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
Glen Rumbold,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$22 200

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On préparera une liste complète des systèmes photovoltaiques (PV) installés au Canada avec une brève description de chacun d'eux.

Les installations existantes seront identifiées en s'adressant aux distributeurs de modules, au personnel des industries et aux utilisateurs connus de systèmes PV. L'enquête se fera par correspondance ainsi que par communication téléphonique directe.

La description de chaque système comprendra le nom du propriétaire, l'endroit, la date de l'installation, la puissance théorique, le type de charge, le type de stockage, le voltage normal et le nom du fabricant. En plus de ce travail, on prendra contact avec les responsables de tous les projets connus qui font l'objet d'une surveillance de la performance et l'on tentera d'obtenir les données actuellement disponibles. Les premiers contacts avec les membres de l'industrie indiquent que celle-ci est prête à collaborer et désire voir publier le données de rendement de façon à encourager les futures ventes.

TERMES CLES: solaire, photovoltaïque, enquête, surveillance

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE:
Mise au point d'un mur solaire

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 | CONTRAT N°: 02SX.31155-9-2646

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 fév. 05 | DATE D'ECHEANCE: 1981 juin 17

ENTREPRISE:
Atlas Turner,
5600 Hochelaga,
Montréal, Qué.,
H1N 1W1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
G. Blain,
4402 Marcil Ave.,
Montréal, Qué.,
H4A 2Z8
(514) 259-6067

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$109 982

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Aux termes de ce contrat, entrepris en collaboration avec le Brace Research Institute, les caractéristiques de fonctionnement d'un mur-capteur solaire furent fixées et des dessins techniques furent réalisés.

Un modèle théorique du mur fut achevé en même temps que des études des applications possibles et des problèmes relatifs à l'intégration du mur dans les systèmes existants de chauffage, de ventilation et de climatisation.

Le mur solaire est un ensemble d'éléments préfabriqués qui son montés sur place sur le mur extérieur d'un immeuble pour constituer un capteur solaire refroidi à l'air. Le mur fournit de la chaleur à un immeuble grâce à un montage simple de ventilateurs et de canalisations avec commande automatique. Les pièces de fixation et les techniques de montage utilisées ressemblent à celles qui sont actuellement utilisées dans l'industrie du bâtiment pour construire des parements. Un mur prototype fut monté, essayé, et perfectionné sur le terrain.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, mur, capteur

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un système intégré de commande du chauffage solaire des locaux.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 02SX.31155-0-2704

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 févr. 03

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 jan. 19 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 mars 31

DATE REPERE: 1982 mars 31

ENTREPRISE:
Solarsystems Industries Ltd.,
2-11771 Horseshoe Way,
Richmond, B.C. V7A 4S5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Erich Hoffmann
(604) 271-2621

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$34 889

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On mettra au point un système intégré de commande du chauffage solaire des locaux.

Le système sera muni d'un régulateur à différence de température pour la boucle du capteur, d'une commande de la température intérieure, d'une remise à zéro pour le thermostat intérieur commandé par la température extérieure, de commandes de pré-sélection à minuterie pour la nuit et la fin de semaine, une commande à retard actionnant le dispositif d'appoint, et d'un système de verrouillage fonction des températures maximale et minimale du réservoir. Après fabrication et essai d'une unité de commande prototype, on fabriquera un modèle de pré-production et on préparera la documentation portant sur les spécifications techniques.

TERMES CLES: Solaire, chauffage des locaux, différence de température, commande

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Recherche et développement d'un capteur solaire mural - Phase II

N° DE REFERENCE DU BRDE:	4.2.4	**CONTRACT N°:**	01SX.31155-1-2677
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	1982 mars 10		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	1982 janv. 15	**DATE D'ECHEANCE:**	1982 juin 30
DATE REPERE:	1982 juin 30		

ENTREPRISE:
Guy Blain, Architect,
4402 Marcil Avenue,
Montréal, Québec,
H4A 2Z8

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Guy Blain
(514) 486-3754

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A OR6.
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A OR6.
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$40 967

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A OR6.

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On poursuivra le développement du capteur solaire mural afin de s'assurer qu'on disposera du matériel et des connaissances lorsque les conditions économiques créeront une demande pour ce type de capteur.

On essaiera le prototype actuel au Brace Research Institute afin d'obtenir des données de rendement sur toute une saison de chauffage. L'air provenant du capteur passera à travers des canalisations de plastique de 10 cm de diamètre enfouies dans une dalle de béton afin d'étudier la capacité de cette dernière à absorber la chaleur et à la restituer à l'air. On concevra des éléments comme des thermostats différentiels et des registres motorisés qui permettront le fonctionnement automatique du capteur, et, ceux qui sont compatibles seront intégrés au prototype existant. On reconcevra le support du vitrage en vue de réduire les coûts de matériel et de main-d'oeuvre. On prévoira les performances du système et on analysera la rentabilité du capteur.

TERMES CLES: Mur solaire, automatisation, stockage de l'énergie.

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Etude du potentiel économique des capteurs muraux à air de fabrication simple	
N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.1	CONTRACT N°: 04SX.31155-1-2710
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 31	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1982 mars 30	DATE D'ECHEANCE: 1982 juin 04
DATE REPERE: 1982 juin 04	

ENTREPRISE: Unies Ltd., 1666 Dublin Avenue, Winnipeg, Manitoba, R3H OH1	CHERCHEUR PRINCIPAL: Gren Yuill (204) 633-6363
CHEF DE PROJET DE CNRC: J.P. Rollefson, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: M. Glover, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $15 000	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Détermination du coût relatif et des économies d'énergie que l'on peut réaliser avec un capteur solaire mural, par comparaison avec des stratégies d'économie d'énergie, pour une application industrielle avec ou sans ventilation forcée.

L'investissement par unité d'énergie classique déplacée sera déterminé au moyen d'une série de simulation BLAST de l'entrepôt qui est décrit à la section 8 du rapport "Development of a Solar Wall Collector System" par Atlas Turner, contract no. 02SX.31155-9-2646. Les caractéristiques de rendement et de coût d'un mur solaire sont données dans le rapport susmentionné. On évalue également d'autres systèmes de capteurs muraux décrits dans les rapports "Design of a Low Cost Solar Air Heating System" par ICG Manufacturing Ltd. et le rapport interne sans titre de Watershed Ltd. pour déterminer l'énergie utile produite par les murs solaires. On effectuera une comparaison entre les besoins de chauffage auxiliaire, avec et sans le mur solaire, pour un certain nombre de variables de conception.

TERMES CLES:
Mur solaire, BLAST, isolation, économie

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Utilisation de l'énergie solaire pour fournir une chaleur basse température à de grands réservoirs de stockage

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: 02SX.31155-0-2630

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 06 octobre 1980

DATE D'ECHEANCE: 03 juillet 1981

ENTREPRISE:

Giffels Associates Limited,
30 International Blvd.
Rexdale, Ontario,
M9W 5P3

CHERCHEUR PRINCIPAL:

E. Hoel

(416) 675-5950

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:

Roger Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$42 131

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Cette étude fut effectuée pour étudier la faisabilité des grands réservoirs de stockage de l'eau pour le chauffage solaire, en particulier de réservoirs pour les systèmes industriels de protection contre les incendies. Typiquement, ces réservoirs contiennent de 100 000 à 500 000 gal.

Le système de chauffage solaire projeté est essentiellement passif, utilisant une partie de la paroi du réservoir comme capteur. Puisque les températures de l'absorbeur seront basses par rapport aux températures ambiantes, des rendements élevés sont prévus pour les systèmes à capteurs simples. L'important volume d'eau sera utilisé pour le stockage annuel de l'énergie.

Un modèle mathématique fut mis au point, et des simulations furent faites sur ordinateur pour des réservoirs à chauffage solaire et conventionnels, sous divers climats canadiens et américains, avec des paramètres variables pour les dimensions du réservoir, l'épaisseur des isolants, la taille des capteurs et le nombre de plaques de couverture.

Les résultats de la simulation indiquent qu'un système de chauffage solaire passif peut fournir 100% de l'énergie annuelle nécessaire en utilisant des isolants et des capteurs ayant des caractéristiques appropriées. L'étude conclut qu'un système de chauffage solaire passif peut être installé à des coûts qui sont comparables au coût des systèmes non solaires et que, dans ce cas précis, les systèmes solaires sont rentables immédiatement.

Il est recommandé que les résultats théoriques soient vérifiés par des essais et un programme de contrôle.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A 0R6.

TERMES CLES: Solaire, passif, basse température, stockage, réservoir.

F.1

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Etude de faisabilité sur les systèmes de chauffage solaire/électrique avec possibilité de stockage

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2633

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 01 octobre 1980

DATE D'ECHEANCE: 30 septembre 1981

ENTREPRISE:
Contech E.T.C. Ltd.,
402-1355 Bank St.,
Ottawa, Ontario,
K1H 8K7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
B.R. Hollebone
(613) 523-9034

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
Roger Petes,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$15 999

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

La possibilité de stocker l'énergie pour le chauffage des maisons à l'aide de capteurs solaires et grâce à la puissance électrique disponible hors-pointe fut étudiée.

Une comparaison des moyens de stockage possibles a révélé qu'un système de stockage d'énergie à zéolite offrait plusieurs avantages dans le contexte visé. Deux conceptions de base du système furent étudiées à l'aide d'une simulation sur ordinateur:

(i) stockage de la puissance hors-pointe et utilisation d'un système à énergie solaire à basse température pour libérer au besoin la chaleur stockée,

(ii) stockage dans un système d'énergie solaire à haute température et utilisation d'une pompe à chaleur pour libérer au besoin la chaleur stockée.

L'analyse du système a montré que le volume stocké nécessaire pour l'un ou l'autre système ne serait que de quelques mètres cubes et qu'une pénétration du marché de 2.5% seulement pour ce concept supprimerait la période hors-pointe du réseau de distribution public.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, électricité, stockage chimique de la chaleur

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Evaluation théorique de types de bassins solaires adaptés au climat septentrional

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: 02SX.31155-0-2640

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 septembre 26

DATE D'ECHEANCE: 1981 novembre 6

ENTREPRISE:
Coreco Inc.,
280 Victoria
Longueuil, Québec
J4H 2J6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D. Crevier
(514) 651-2919

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$35 351

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire".
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Une évaluation de sept types de bassins solaires fut faite dans le but de choisir le plus approprié pour le chauffage des locaux dans des climats septentrionaux, où un stockage saisonnier est nécessaire.

Parmi les types évalués, il y avait cinq bassins d'eau douce (isolation de mousse, couverture pliante, etc.) et deux étangs à gradient de salinité (dont l'un avec stockage sous-terrain amélioré). La prévision initiale d'un coût inférieur pour les bassins d'eau douce ne fut pas réalisée puisqu'il y eut des coûts supplémentaires par suite des exigences mécaniques et optiques des couvertures. Ces coûts ont plus que supprimé l'avantage de rendement supérieur de ces bassins.

Le bassin conventionnel à gradient de salinité est une technologie relativement bien connue. Dans les climats froids, les couches de stockage doivent être suffisamment profondes pour stocker la chaleur estivale et permettre son extraction en hiver. Le coût du sel nécessaire pour cette couche de stockage peut être important. Le coût d'une piscine équipée d'une membrane pour faire flotter le collecteur d'eau salée sur une couche de stockage d'eau douce est essentiellement identique à celui d'un bassin salin régulier pour une production de chaleur égale.

L'analyse des bassins à gradient de salinité utilisant un stockage sous-terrain amélioré a fait ressortir un certain nombre d'avantages par rapport aux bassins d'eau douce ou aux bassins salins profonds, notamment une réduction des pertes superficielles en hiver, une réduction des coûts de construction, un maintien plus facile du gradient, la possibilité d'extraire la chaleur sélectivement, une réduction du risque de dommages écologiques et une mise hors service plus facile.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, bassin, eau douce, eau salée, gradient de salinité, stockage de chaleur.

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Étude de génie fondamental sur le stockage thermique saisonnier et la distribution de l'énergie calorifique dans les logements	
N° DE RÉFÉRENCE BRDE: 4.2.1	CONTRACT N°: 05SX.31155-0-2682
ÉTAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 25	
DATE DE DÉBUT DU CONTRAT: 1980 nov. 14	DATE D'ÉCHÉANCE: 1982 mars 31
DATE REPÈRE: 1982 mars 31	
ENTREPRISE: Canada Mortgage & Housing Corp. Montreal Road Ottawa, Ontario K1A OP7	CHERCHEUR PRINCIPAL: P. Favot (613) 746-4611
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre Programme "Énergie solaire" Edifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: D. Colley Programme "Énergie solaire" Edifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $ 100 000	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Énergie solaire" Conseil national de recherches Edifice R-92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario, K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Etudes sur le stockage thermique saisonnier pour déterminer les valeurs maximales théoriques de l'efficacité thermique et du coefficient de rendement des systèmes de stockage et de distribution. Recherche, aussi, sur les moyens pratiques de s'approcher de telles valeurs maximales.

Deux sous-traitants, d'abord DSMA ATCON LTD. et ensuite Asecor Ltd., mettront au point des modèles informatiques de la technologie de stockage saisonnier et des réseaux de distribution de l'énergie thermique. On effectuera avec ces modèles un certain nombre de simulations pour déterminer le rendement d'un système de distribution de base, les pertes de chaleur et les pertes lors du pompage, ainsi que les limites théoriques des efficacités thermiques. La présentation du programme informatique sera choisie de façon à ce qu'il puisse être utilisé au developpement de plans de chauffage urbain solaire.

TERMES CLÉS: Solaire, stockage saisonnier, modélisation, chauffage urbain

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Etude de faisabilité de l'éclairage solaire dans les édifices à étages au moyen de photoducs à faible perte

N° DE REFERENCE DU BRDE:	4.2.4	CONTRACT N°:	02SX.31155-0-2690A
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	1982 févr. 05		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	1981 août 24	DATE D'ECHEANCE:	1982 août 24
DATE REPERE:	1982 août 24		

ENTREPRISE:
University of British Columbia,
Department of Physics,
2075 Westbrook Mall,
Vancouver, B.C., V6T 1W5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
K.A. Nodwell
(604) 228-3853

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$87 293

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario. K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On effectuera une étude pour identifier le modèle le plus pratique d'éclairage solaire incorporant la technologie des photoducs dans les édifices à étages au Canada.

On concevra les composants d'un tel système (système de poursuite, concentrateur, filtres, photoducs, coupleurs lampe-photoduc et commandes) et on déterminera les techniques optimales de leur production commerciale. On effectuera une estimation de la rentabilité du système.

TERMES CLES: Photoducs, solaire, éclairage, moulage, poursuite

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un système binaire de stockage de l'énergie - Phase I

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4	CONTRACT N°: 04SX.31155-0-2721R
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 05	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 nov. 27	DATE D'ECHEANCE: 1982 mai 17
DATE REPERE: 1982 mai 17	

ENTREPRISE:
Victrix Limited,
Box 1807,
Guelph, Ontario,
N1H 7A1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
P. Valeriote
(519) 836-1480

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$26 500

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Réalisation d'une étude de faisabilité et de conception sur l'utilisation du sulfure de sodium et de l'hydroxyde de sodium pour le stockage de l'énergie solaire comme suit: un premier étage fonctionnant à 70°C par déshydratation du sulfure de sodium (hydraté); un deuxième étage fonctionnant à 15°C, température de changement de phase solide-liquide de l'hydroxyde de sodium hydraté.

Rétrospective du principe par une recherche documentaire dans la littérature spécialisée. Conception, fabrication d'un modèle réduit en vue d'essais; ensuite recommandation des matériaux appropriés à la construction d'un prototype. Analyse de la rentabilité prévue.

TERMES CLES: Sulfure de sodium, hydroxyde de sodium, stockage de l'énergie solaire, capteurs solaires

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Révision d'une introduction à la méthode du "seuil solaire"

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.7	CONTRAT N°: 080-194/0-2730, -195/0-2731 -196/0-2732
ETAT: FINI	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 mars 19	DATE D'ECHEANCE: 1981 juil. 23
ENTREPRISE: Chorley & Bisset Ltd. K.G.T. Hollands C. Kenneth Rush	CHERCHEUR PRINCIPAL: P.F. Monaghan K.G.T. Hollands C. Kenneth Rush
CHEF DE PROJET DE CNRC: R. Biggs, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario K1A OR6 (613) 993-9224	SCIENTIFQUE DU CNRC: D. Colley Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario K1A OR6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $4058	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario K1A OR6

RESUME DU PROJET:

Les trois révisions du rapport sur la méthode du "seuil solaire" ont conduit à l'opinion générale que l'introduction du concept d'intensité de rayonnement à seuil comme paramètre de modélisation des capteurs plan est important, en particulier vu sa compatibilité avec la Base de données canadiennes sur le rayonnement solaire. Le développement des équations mathématiques de trois systèmes solaires qui donnent des solutions analytiques fournit un éclairage utile sur la nature de ces systèmes. Toutefois, il semble que les difficultés rencontrées lors de l'extension de la méthode à l'analyse de modèles plus réalistes sont importantes. On pense qu'il existe actuellement des méthodes d'analyse bien plus efficaces et qu'il y a peu d'avantages à poursuivre l'étude de ce concept.

Les analyses de Monaghan et Hollands ont montré clairement que des efforts de développement parallèles rendent inutile celui de la méthode du "seuil solaire".

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponibles par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A OR6

TERMES CLES: Solaire, méthode du "seuil solaire"

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Charges due au vent sur les capteurs solaires

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2734

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 avril 15

DATE D'ECHEANCE: 1982 janv. 15

ENTREPRISE:
Morrison, Hershfield, Theakston & Rowan Ltd.
650 Woodlawn Road West
Guelph, Ontario N1K 1B8

CHERCHEUR PRINCIPAL:
P. A. Irwin
(519) 823-1311

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K. G. Lund
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
R. Peters
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$41 337

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Edifice R92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6

RESUME DU PROJET:
La présente étude a été réalisée en vue de déterminer les effets du vent sur les panneaux de capteurs solaires. On a construit un modèle à l'échelle 1:50 pour représenter une gamme de configurations sur des toits en terrasse et en pente. On l'a muni d'extensomètres afin de mesurer les forces et les moments du vent moyen et des rafales sur les panneaux individuels d'une batterie de capteurs solaires. On a mis le modèle à l'essai dans une couche limite turbulente à l'échelle 1:300 en procédant par intervalles de 15° sur la gamme complète de 360° des directions du vent.

On a exprimé les forces et les moments sous forme de coefficients basés sur la pression produite par le vent au centre du panneau. Sous cette forme, on peut les combiner facilement aux données climatiques du Code national du bâtiment pour calculer les forces exercées par le vent sur les systèmes de capteurs dans différentes régions du Canada.

Parmi les effets étudiés, les plus importants, dans le cas des toits en terrasse, sont ceux de l'accélération de l'écoulement du vent sur la bordure du toit et l'action d'écran exercée par les rangées multiples de capteurs. L'accélération de l'écoulement a fait augmenter de façon appréciable la charge sur le panneau du bout de la rangée. Les effets produits par les autres variables comme l'angle du capteur ou la position sur le toit, avaient tendance à être faibles, la différence par rapport à la configuration de référence étant de l'ordre de 10%.

Dans le cas des toits en pente, les principales causes de charges dues au vent sont la production de tourbillons aux bouts du faîte du toit et des capteurs dont les bords arrière dépassent le faîte du toit ou qui ont un espace libre sous leur base. L'addition de plaques d'appui entre le bord supérieur du capteur et le toit a tendance à réduire la charge due au vent.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Rapport du contrat PES N° Coll-15 disponible en s'adressant à Publications, Conseil national de recherches, Edifice M58, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A OR6. On peut l'emprunter à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie).

TERMES CLES: Solaire, capteur, vent, charge

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Analyse complète de l'ombre portée dans les batteries de capteurs solaires

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.1 | CONTRACT N°: 04SX.31155-1-2703

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 31

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1982 mars 16 | DATE D'ECHEANCE: 1982 juil. 23

DATE REPERE: 1982 juil. 23

ENTREPRISE:
Chorley & Bisset Ltd.,
521 Colborne Street,
London, Ontario,
N6B 2T6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
P.J. Gelem
(519) 679-8660

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE D'I CNRC:
M.D. Colley,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$17 260

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

En vue de produire un manuel des méthodes d'analyses on effectuera une analyse complète de l'ombre portée dans les batteries de capteurs solaires.

L'analyse de Jones et Burkhart sera étendue pour inclure explicitement les angles d'incidence et d'azimut. Les expressions analytiques intégrées pour (R_b, R'_b, F_d et F'_d) seront déterminées. La sensibilité de ces paramètres à la latitude, l'azimut, la géométrie des batteries, les caractéristiques de l'angle d'incidence et l'angle de déclinaison sera étudiée. Dans la phase I de cette étude on cherchera un moyen de combiner ces variables de sorte que la méthode puisse s'exprimer sous la forme de graphiques ou de tableaux généralisés.

Parrallèlement à ces travaux, Enermodal Engineering (04SX.31155-1-2708) effectue une étude complémentaire des effets de l'ombre portée sur la performance thermique des capteurs solaires. Si les résultats de la phase I et des travaux d'Enermodal indiquent que l'on peut établir une méthode convenable, Chorley & Bisset procéderont à la préparation nécessaire à sa mise en pratique.

TERMES CLES: solaire, ombres, analyses, modélisation

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Etude de faisabilité sur le stockage saisonnier de fraîcheur au Canada	
N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.1	CONTRACT N°: 03SU.31155-1-2706
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 31	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1982 fév. 26	DATE D'ECHEANCE: 1982 août 31
DATE REPERE: 1982 août 31	
ENTREPRISE: Dept. of Mechanical Engineering, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, N2L 3G1	CHERCHEUR PRINCIPAL: M.N. Bahadori K.G.T. Hollands (519) 885-1211
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: Michael Glover, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $39 339	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On étudiera la faisabilité technique et économique du stockage de la fraîcheur de l'hiver à l'été pour des bâtiments non résidentiels.

On créera un programme informatique pour modéliser les équations de transfert calorifique pour le stockage saisonnier dans le sol, dans des roches, dans l'eau (aquifères) et au moyen de glace. Des études de cas seront effectuées à différents endroits situés dans des zones climatiques différentes, pour différentes capacités de refroidissement et pour différents types de stockage. L'étude de faisabilité économique comportera une estimation des coûts initiaux et des coûts de fonctionnement du système de stockage à chaque endroit. On déterminera la capacité optimale du point de vue économique de chaque système de refroidissement.

TERMES CLES: stockage saisonnier, climatisation, neige, glace

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Spectre de la lumière du jour dans la région de Toronto

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.2 | CONTRAT N°: 07SU.31155-9-2640

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1979 déc. 12 | DATE D'ECHEANCE: 1981 sept. 22

ENTREPRISE:
Centre for Research in Experimental Space Science,
York University,
4700 Keele Street,
Downsview, Ontario, M3J 1P3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
R.W. Nicholls
(416) 667-3777

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. Buchanan,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
M. Buchanan
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$49 914

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Le rapport du présent contrat donne les résultats provisoires des études du spectre solaire effectuées sur le campus de l'université York dans la partie nord de Toronto.

Deux ou trois fois par jour (matin, midi et après-midi), on a fait des mesures au pyranomètre et des observations du spectre de la lumière de l'horizon au zénith et au sud pour des distances zénithales solaires connues. On a effectué quatre types d'analyse des spectres contenus dans la base de données: études des extinctions urbaines, études du caractère général de l'enveloppe du spectre de la lumière du jour, études colorimétriques du spectre de la lumière du jour (et par temps brumeux) et corrélations entre les observations spectrales et les mesures faites au pyranomètre.

Etant donné que le présent travail et les études sur l'environnement et la pollution atmosphérique chevauchent, on a confié au Service de l'Environnement atmosphérique (SEA) tout autre travail rattaché au présent projet. Pour obtenir d'autres renseignements sur le présent projet, on est prié de communiquer avec R. Nicholls ou de s'adresser directement au S.E.A.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponsible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A 0R6

TERMES CLES: Solaire, spectre

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un modèle informatique pour système hybrides

N° DE REFERENCE DU BRDE:	4.2.4	CONTRACT N°:	02SX.31155-0-2636
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	1982 mars 10		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	1980 nov. 13	DATE D'ECHEANCE:	1982 mars 31
DATE REPERE:	1982 mars 31		

ENTREPRISE:
Watershed Energy Systems Ltd.,
97 Six Points Rd.,
Etobicoke, Ontario,
M8Z 2X3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D. Hart
(416) 536-6884

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$90 392

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On mettra au point un modèle informatique qui permettra de déterminer la configuration et les rendements optimaux de systèmes solaires hybrides (captation passive avec stockage actif) pour un édifice particulier.

On fera une rétrospective des modèles hybrides existant après quoi on mettra au point des équations de transfert thermique et les simulations heure par heure. On vérifiera le programme en utilisant des données de monitorage disponibles et on incorporera toutes les modifications nécessaires. Le programme sera alors transformé pour convenir au mode de communication avec les utilisateurs et on rédigera les manuels pour ces derniers.

TERMES CLES: Solaire, hybride, modèle, simulation

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Modélisation et analyse de systèmes de phase II et phase III à l'aide du WATSUN III.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8 | CONTRAT N°: 080-054/0-2667

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 mars 21 | DATE D'ECHEANCE: 1981 nov. 30

ENTREPRISE:
Waterloo Research Institute,
University of Waterloo,
Waterloo, Ontario,
N2L 3G1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
M. Chandrashekar
(519) 885-1211

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
W.E. Carscallen,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$29 360

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On a effectué une étude de simulation de neuf chauffe-eau solaires, un sous-ensemble des projets de phase II. Les deux principaux objectifs de l'étude étaient d'ériger une base pour l'analyse du rendement et de mettre au point des programmes informatiques pour l'évaluation technique des autres projets de phase II.

Le travail a été effectué en trois étapes. (i) On a effectué une étude critique du Programme Energie solaire et on a identifié les données requises ainsi que les modifications à apporter au programme WATSUN. (ii) On a mis en application les modifications concrètes et on a fait passer les programmes en utilisant les données pour les systèmes "tels que construits". (iii) Enfin, en se basant sur les réactions du scientifique de projet, on a modifié les programmes et on les a fait passer pour des systèmes particuliers.

On a déjà comparé les programmes WATSUN à d'autres méthodes de simulation (p. ex. TRNSYS et F-CHART), mais c'est la première fois qu'on les utilise pour la modélisation et l'étude de systèmes existants. Bien qu'on ait tout mis en oeuvre pour représenter les composantes et leurs interactions le plus fidèlement possible, on se rend compte qu'on ne dispose pas à l'heure actuelle de certaines données relatives à des facteurs importants et à leurs effets (p. ex. données météorologiques réelles, effets de fuite dans les composantes). Les programmes mis au point reflètent bien l'état actuel des données disponibles et ils peuvent être modifiés de façon appropriée lorsque les données réelles de monitorage sont disponibles.

RAPPORTS ET OUVRAGES DE REFERENCE: "Simulation, analysis, and design predictions of a variety of built solar heating systems", R.H. Wylie, M. Chandrashekar et W.E. Carscallen. Contenu dans les actes du Solar World Forum, International Solar Energy Society Congress and Exhibition, tenu à Brighton (Angleterre), du 23 au 28 août 1981. Publié par Pergamon Press Ltd., Oxford (Angleterre).

TERMES CLES: Solaire, simulation, modélisation, WATSUN

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Optimisation de la conception d'un concentrateur parabolique composé à tubes sous vide. Phase I

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: 080-158/0-2705

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 nov. 12

DATE D'ECHEANCE: 1981 avr. 27

ENTREPRISE:

Canadian Sun Systems Ltd.,
R.R. #1,
Campbellville, Ontario,
L0P 1B0

CHERCHEUR PRINCIPAL:

L. Dorbeck

(416) 854-2178

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$17 087

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On a élaboré une méthode de modélisation du concentrateur parabolique composé à tubes sous vide (CPC) de la Canadian Sun Systems (CSS) en vertu d'un sous-contrat accordé à la Spider Engineering Associates.

On a décrit les propriétés optiques et géométriques du CPC et on a présenté une méthode de prévision du rendement optique du capteur basée sur les résultats fournis par un programme d'analyse du trajet des rayons (W. McIntyre, Argonne National Laboratories). On a étudié le problème d'évaluation quantitative des pertes thermiques à l'aide d'une analyse simple à deux modes du rayonnement d'une surface grise. On a réalisé une simulation du rendement annuel global à l'aide d'une analyse des possibilités d'utilisation combinée à une corrélation récente de données météorologiques.

On optimise les dimensions du miroir parabolique du CPC en cherchant à capter le maximum d'énergie par unité de surface du capteur par dollar de coût de production du capteur. La CSS a exposé dans les grandes lignes les contraintes physiques, les facteurs relatifs à la charge et les conditions météorologiques auxquels le capteur doit résister.

A l'aide des modèles et procédés décrits sommairement dans le présent rapport, il est possible d'optimiser le capteur CPC. Ce travail d'optimisation sera effectué à la phase II (voir contrat no. 081-002/1-2603).

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, modèle, simulation, concentration

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Capacité canadienne d'analyse des systèmes d'énergie solaire. Phase I - Identification des besoins des utilisateurs et stratégie de mise en oeuvre	
N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.1	CONTRACT N°: 02SX.31155-0-2717
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 26	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 oct. 26	DATE D'ECHEANCE: 1982 avr. 30
DATE REPERE: 1982 avr. 30	
ENTREPRISE: Hickling Partners Inc., 605 - 350 Sparks St., Ottawa, Ontario, K1R 7S8	CHERCHEUR PRINCIPAL: V. Chant (613) 237-2220
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: D. Colley Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $64 686	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

La première phase de développement d'un service canadien d'analyse des systèmes d'énergie solaire comprendra l'identification des utilisateurs potentiels et l'élaboration d'un plan en vue de fournir les moyens d'analyse et les services.

On définira les utilisateurs potentiels et leurs besoins en analyse de systèmes, moyens de conception et services connexes. On évaluera la priorité des services en tenant compte des besoins des utilisateurs, des priorités des applications du CNRC, et l'utilité et les coûts relatifs des moyens et services. On évaluera d'autres structures organisationnelles pour assurer ces services et on élaborera un plan de mise en oeuvre des autres solutions retenues.

TERMES CLES: Solaire, analyse, moyens

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un centre de services aux usagers: WATSUN

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.7 **CONTRACT N°:** 03SU.31159-1-2608

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 janv. 29

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 juin 19 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 août 02

DATE REPERE: 1982 août 02

ENTREPRISE:

Waterloo Research Institute,
University of Waterloo,
Waterloo, Ontario, N2L 3A1

CHERCHEUR PRINCIPAL:

K.G.T. Hollands et
M. Chandrashekar
(519) 885-1211

CHEF DE PROJET DE CNRC:

T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:

B.E. Sibbitt,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$73 290

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On mettra le centre de simulation WATSUN à la disposition des concepteurs et des fabricants en vue de les aider à concevoir des systèmes solaires de qualité.

On rédigera et mettra en oeuvre un programme pour la dissémination des renseignements concernant le programme WATSUN. On rédigera des manuels pour les utilisateurs et on fournira des services de liaison et de consultation aux organisations utilisatrices. Le programme sera dans un ordinateur central dont l'accès se fera par terminal éloigné. Le Waterloo Research Institute aidera aussi à la mise en oeuvre du programme sur d'autre systèmes informatiques. On distribuera aux utilisateurs au fur et à mesure des renseignements à jour et les modifications. On fera des recommandations sur l'avenir de ces services.

TERMES CLES: WATSUN, simulation, solaire

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Aide au programme de chauffage et de refroidissement de l'AIE - Activité VII	
N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.1	CONTRACT N°: 02SX.31155-1-2622
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 31	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 juillet 09	DATE D'ECHEANCE: 1982 déc. 31
DATE REPERE: 1982 déc. 31	
ENTREPRISE: Hickling Partners Inc. 605 -350 Sparks Street Ottawa, Ontario K1R 7S8	CHERCHEUR PRINCIPAL: V. Chant (613) 237-2220
CHEF DE PROJET DE CNRC: R. Biggs Programme "Energie solaire" Edifice 92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario K1A OR6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: D. Colley Programme "Energie solaire" Edifice 92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario K1A OR6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $146 500	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire Conseil national de recherches Edifice 92, chemin de Montréal Ottawa, Ontario K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On fournira une aide technique dans le cadre de la participation canadienne à l'Activité VII de l'Agence internationale de l'énergie (AIE): centrales solaires avec stockage saisonnier.

En général, les tâches à effectuer en vertu du présent contrat portent sur la modification et l'utilisation des programmes Minsun et TRNSYS et sur l'aide à d'autres participants à la sous-activité Ia de l'Activité VII pour l'application de ces programmes à des études de cas définis à l'avance.

TERMES CLES: Solaire, chauffage, refroidissement, AIE, Activité VII

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Conception de capteurs solaires: rétrospective des techniques de prévision des rendements thermiques

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.1 | CONTRAT N°: 081-059/1-2634

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 juin 30 | DATE D'ECHEANCE: 1981 déc. 31

ENTREPRISE:
Enermodal Engineering Ltd.,
421 King Street North,
Waterloo, Ontario,
N2J 4E4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Stephen Carpenter
(519) 884-6421

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
D. Colley,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$9 900

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

RESUME DU PROJET:

La présente rétrospective évalue les techniques d'évaluation des capteurs actuellement disponibles. L'étude a été fondée sur une rétrospective complète de la littérature et sur l'expérience personnelle du contractant dans les nombreux domaines touchés.

L'étude s'est concentrée sur les moyens susceptibles de modéliser: (1) l'énergie solaire annuelle recueillie, (2) la température maximale des composants des capteurs, et (3) la chute de pression statique des capteurs.

Dans l'étude on a trouvé que, bien qu'il existe une vaste gamme de moyens de modéliser les capteurs, ils ne sont pas développés jusqu'au même point comme outils de modélisation de systèmes. En général, ils ont été mis au point pour un capteur spécifique et, par conséquent, ne sont pas applicables à la modélisation en général. La documentation des programmes est limitée.

Le rapport final de la présente étude constitue un abrégé utile des moyens disponibles et des recommandations pertinentes concernant leur utilisation lors de la conception de capteurs.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Publication sous le titre: Rapport du contrat PES n° Coll-14; disponible en s'adressant à Publications, Conseil national de recherches, Edifice 58, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario), K1A OR6 ou par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique, (bibliothèque de l'énergie).

TERMES CLES: Solaire, capteur, modélisation, rétrospective

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Projet de l'AIE sur un service public solaire: continuation du travail sur le modèle de stockage de l'université de Toronto

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.1 | CONTRACT N°: FA 155-1-2659

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 15

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 sept. 22 | DATE D'ECHEANCE: 1982 mars 15

DATE REPERE: 1982 mars 31

ENTREPRISE:

Public Works Canada
Sir Charles Tupper Bldg.
Riverside Drive
Ottawa, Ontario K1A 0M2

CHERCHEUR PRINCIPAL:

E. Morofsky
(613) 998-9135

CHEF DE PROJET DE CNRC:

T. LeFeuvre
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:

D. Colley
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:

$17 000

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire
Conseil national de recherches
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

En vertu d'un contrat antérieur avec F. Hooper de l'université de Toronto, un modèle de stockage utile à l'Activité VII de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) a été préparé. La première réaction des Suisses indique qu'ils sont intéressés au programme. Le modèle, comme la plupart des modèles de même nature, a dû être généralisé, simplifié et supporté par une documentation afin que son applicabilité soit élargie et que l'aide requise du Canada soit réduite au minimum.

Le présent contrat est un contrat de continuation avec le professeur Hooper pour la réalisation de cette tâche et pour une aide dans l'évaluation de cas d'espèce, etc.

Le modèle préparé par le professeur Hooper en vertu du contrat précédent sera amélioré pour être applicable particulièrement avec:

(a) des facteurs de forme généralisés pour des formes géométriques qui ne sont pas cylindriques à axe vertical;

(b) des paramètres alpha et bêta généralisés pour une variété de rapports de rayon et de profondeur;

(c) des paramètres de capteurs à tube sous-vide pour des conditions généralisées. (Ces paramètres sont actuellement disponibles seulement pour les formes analysées précédemment.)

On préparera une documentation complète du programme afin de faciliter la tâche aux usagers peu expérimentés. Le professeur Hooper apportera aussi une aide générale à l'équipe du projet canadien pour l'évaluation des cas d'espèce et des modèles.

TERMES CLES: Solaire, AIE, Activité VII, stockage

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un système intégré de chauffage et de climatisation utilisant la chaleur de fusion

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 | CONTRACT N°: 02SX.31155-1-2695

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 31

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1982 fév. 10 | DATE D'ECHEANCE: 1982 mars 31

DATE REPERE: 1982 mars 31

ENTREPRISE:
R.W. Tolmie,
R.R. #2,
Carp, Ontario,
K0A 1L0

CHERCHEUR PRINCIPAL:
R.W. Tolmie
(613) 829-5068

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$10 578

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On effectuera une étude de faisabilité sur l'utilisation d'un compresseur à trois étages et d'une unité de stockage d'énergie utilisant le principe du changement d'état pour fournir la chaleur, l'eau chaude et la climatisation à partir d'énergie solaire ou d'énergie d'autres sources.

Le système utilisé vise à résoudre les problèmes normalement associés au chauffage solaire: chaleur basse température, fonctionnement discontinu et investissement élevé. Il s'agit d'un circuit où circule un gaz dont la pression est modifiée par une turbine de compression et de décompression qui sert également de pompe de circulation, ce qui fait que l'on peut emmagasiner de la chaleur à une température supérieure à celle du fluide du capteur.

L'examen de la littérature relative à de tels systèmes et l'analyse des processus physiques seront suivis d'une analyse des coûts et des débouchés. On effectuera une simulation informatique d'une durée de fonctionnement d'un an. L'entrepreneur étudiera aussi la construction d'un indicateur de la quantité d'énergie emmagasinée, une stratégie de commande par microprocesseur et des variantes possibles du principe de base.

TERMES CLES: stockage, chaleur de fusion, conception

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Evaluation et modification de couvertures de plastique pour les capteurs solaires plats

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 CONTRAT N°: 08SX.31155-7-4406

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 15 mai 1978 DATE D'ECHEANCE: 31 decembre 1981

ENTREPRISE:

Graham Products Limited,
Box 2000,
Inglewood, Ontario,
LON 1K0

CHERCHEUR PRINCIPAL:

D. Graham

(416) 457-5290

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:

K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$221 679

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Dans cette étude, des panneaux de plastique disponibles dans le commerce furent mis à l'essai et des méthodes d'amélioration du rendement des plastiques renforcés au polycarbonate ou aux fibres de verre furent étudiées.

Graham Products Limited a préparé tous les échantillons commerciaux et expérimentaux de plastique renforcé de fibre de verre, sauf un. La préparation d'échantillons contenant de l'acrylique et du polycarbonate et tous les essais mécaniques des échantillons furent effectués par la Ontario Research Foundation.

Trois paramètres représentant la résistance furent mesurés avant et après l'exposition accélérée aux intempéries: l'allongement en tension, la résistance à l'impact et l'énergie nécessaire pour la rupture. Les caractéristiques de transmission de la lumière des échantillons furent également mesurées.

Le laminage de polycarbonates avec une pellicule d'un mil de PVF fut efficace pour empêcher la dégradation mais les revêtements protecteurs furent inadéquats. Après laminage, cependant, le formage sous-vide d'un panneau pourrait être difficile, voire impossible.

Les résultats obtenus pour les plastiques renforcés de fibre de verre furent très variables. Il fut difficile d'obtenir des mesures significatives de la résistance et l'essai d'exposition aux intempéries fut trop court pour produire des changements significatifs. Parmi les échantillons commerciaux, les plastiques renforcés de fibre de verre furent cotés assez bas pour la transmission lumineuse initiale ou maintenue, mais furent exceptionnels en ce qui concerne la résistance. Les échantillons expérimentaux firent entrevoir des moyens d'améliorer le rendement, c.-à-d., si une combinaison optimale d'une résine spéciale, d'un absorbeur ultraviolet, de verre et de méthacrylate de méthyle était utilisée dans un laminé avec un film supplémentaire de chlorure de polyvinyle pour le protéger, des performances très supérieures seraient à prévoir.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, contrôleur, plastique, polycarbonate, acrylique, fibre de verre

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE:
Etude et mise au point de deux capteurs plans de coût peu élevé

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: 02SX.31155-8-2633

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1979 mai 08

DATE D'ECHEANCE: 1981 juin 08

ENTREPRISE:
Energy North International Limited,
1570 Liverpool Court,
Ottawa, Ontario,
K1B 4L2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
N. Jayaraman
(613) 731-1084

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$46 572

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

L'entrepreneur a construit et mis à l'essai deux capteurs solaires: l'un est un capteur à air de rendement élevé comprenant un absorbeur verre-mousse; l'autre est un capteur à liquide de rendement moyen comprenant un absorbeur en polypropylène disponible sur le marché.

Pour les essais, on a utilisé trois vitrages différents sur chacun des capteurs. La variation cyclique de température semble avoir causé l'effritement du verre-mousse, ce qui a produit la formation d'une quantité considérable de poussière.

Dans les panneaux à liquide, l'absorbeur en polypropylène ordinaire n'était pas compatible avec le modèle de panneau et on a dû modifier les entrées-sorties. Ces modifications de la conception des panneaux ont occasionné des difficultés additionnelles et ont conduit à des résultats d'essai peu valables.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion

TERMES CLES:
Solaire, capteur plan, entrée-sortie

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Mise au point d'un réservoir de stockage modulaire

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: 02SX.31155-8-2646

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1979 mai 08

DATE D'ECHEANCE: 1982 janv. 15

ENTREPRISE:
Energy North International Limited,
1570 Liverpool Court,
Ottawa, Ontario
K1B 4L2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
N. Jayaraman
(613) 731-1084

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario. K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$25 810

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Le but du présent contrat était la mise au point d'un réservoir modulaire de stockage de l'eau chaude, construit à l'aide de panneaux composites de mousse-métal et d'une chemise étanche souple, disponibles sur le marché.

Les essais réalisés sur plusieurs réservoirs rectangulaires ont indiqué que ceux-ci étaient assez faciles à assembler et que leur efficacité d'isolation était assez élevée. Cependant, des fuites se sont produites dans les chemises, particulièrement lorsque l'eau était à une température élevée, en raison du ramollissement du matériau et de la pression de l'eau. On a alors interrompu le travail.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, stockage

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Conception et mise au point de capteurs solaires.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4	CONTRAT N°: 08SX.31155-9-2611
ETAT: FINI	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1979 août 10	DATE D'ECHEANCE: 1981 juillet 20

ENTREPRISE:
Solar Systems Industries,
#2 - 11771 Horseshoe Way,
Richmond, B.C.,
V7A 4S5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
E. Hoffmann
(604) 271-2621

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$105 699

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Ce contrat visait les travaux de recherche et de développement nécessaires pour compléter des travaux effectués en vertu d'un contrat du PAFMS.

Un capteur plat à cadre métallique fut conçu et des prototypes construits. Après essai, les éléments choisis pour incorporation dans ce capteur de haute qualité furent un tube de cuivre avec absorbeur en feuille de cuivre chromé noir, un vitrage à faible teneur en fer à trempe unique, un cadre en aluminium extrudé et un isolant en fibre de verre. L'utilisation d'un capteur en plastique moulé pour obtenir un capteur de prix modique s'est avérée inéconomique. Par conséquent, les éléments choisis pour le capteur économique furent un cadre d'acier galvanisé, un vitrage à intérieur en Téflon et extérieur en Tedlar, un absorbeur en aluminium peint noir ou en cuivre chromé noir et un isolant en fibre de verre.

Un thermostat différentiel pour la commande de la circulation dans les capteurs fut conçu et construit. Le circuit de base permet 16 types de fonctionnement différents.

Une étude de faisabilité préliminaire fut effectuée concernant la construction d'une chaîne de chromage en noir continue. En conséquence de cette étude et d'une analyse de marché, on décida de créer un modèle conceptuel d'un tel système. Ce modèle, qui décrit en détail les frais d'investissement et d'exploitation, les besoins en locaux, etc., a été achevé.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, capteur, absorbeur, contrôleur, chrome noir

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE:
Mise au point d'un capteur à tubes sous vide

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4
CONTRAT N°: 05SX.31155-9-2612
ETAT: FINI
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 févr. 06
DATE D'ECHEANCE: 1982 févr. 25

ENTREPRISE:
Solartech Limited,
39 Cranfield Road,
Toronto, Ontario
M4B 3H6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D. Mandelstam
(416) 752-4990

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario. K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$84 358

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On a entrepris de perfectionner le capteur à tubes sous vide Solartech afin d'optimiser son rendement dans les conditions canadiennes.

On a étudié le problème du gel des orifices. La solution éventuelle consiste à placer l'orifice de chute de pression dans la partie la plus chaude du capteur. Par suite des problèmes posés par le fonctionnement en mode intermittent des capteurs, on a perfectionné la logique de commande du capteur et on a conçu un contrôleur pour l'opération de vidange. Pour ce faire, on a dû enlever le clapet à solénoïde ainsi que six détecteurs et mettre au point un simple thermostat différentiel. On a apporté d'autres modifications structurales mineures au capteur ainsi qu'au collecteur et on a mis au point des structures de montage du capteur.

On a étudié d'autres points, notamment un chauffe-eau domestique et une meilleure disposition du collecteur.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc par disponible pour diffusion.

TERMES CLES:
Solaire, tubes sous vide, capteur, contrôleur

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Application de la transformation de phase pour l'amélioration du stockage thermique

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 04SX.31155-9-2626

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 31 mars 1982

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 30 mai 1980 **DATE D'ECHEANCE:** 30 septembre 1982

DATE REPERE: 30 septembre 1982

ENTREPRISE:

Institut de recherche de
l'Hydro Québec,
1800 Montée Ste-Julie,
Varennes, Québec, J0L 2P0

CHERCHEUR PRINCIPAL:

E. Dancy

(514) 652-8437

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$108 117

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Un appareil amélioré de stockage thermique incorporant un matériau de changement de phase doit être mis au point.

La première phase et le début de la deuxième phase ont porté surtout sur l'utilisation de l'hydroxyde de baryum mais, par suite de sa toxicité, le produit a été remplacé comme matériau de changement de phase par le phosphate trisodique dodécahydrate. On a constaté qu'une solution à 80% de $Na_3PO_4.12H_2O$ maintenait sa capacité de stockage thermique pendant des cycles répétés tant qu'elle n'était pas chauffée à plus de 85 °C ou tant qu'une tige froide de matière cristalline était maintenue en contact avec elle.

Il reste à effectuer les études suivantes: i) essai à long terme du matériau du contenant et examen des caractéristiques des solutions; ii) étude empirique du processus transitoire d'échange de chaleur entre le fluide caloporteur et un seul contenant de stockage et iii) mise au point d'une unité de stockage et construction d'un module ayant la même hauteur qu'une unité de taille réelle pour permettre l'analyse de la stratification thermique. Un quatrième volet de cette étude, soit une optimisation analytique de l'unité de stockage thermique, sera réalisé par l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) à titre d'entrepreneur.

TERMES CLES: Solaire, stockage, matériau de changement de phase

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Optimisation des techniques de production d'un capteur solaire plat à liquide fait de plaques de plastique

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 | CONTRAT N°: 02SX.31155-9-2665

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 31 mars 1980 | DATE D'ECHEANCE: 26 juin 1981

ENTREPRISE:

Fibratech Inc.,
5344, 13ième ave.,
Rosemont, Québec,
H1X 2X8

CHERCHEUR PRINCIPAL:

P. Boisvert

(514) 727-5955

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$96 760

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Fibratech, en collaboration avec INRS - Energie et le Centre de la recherches industrielles du Québec, a mis au point un capteur solaire amélioré.

Les caractéristiques thermiques, solaires et mécaniques du capteur de Fibratech ont été optimisées. La conception de ce capteur solaire a été simplifiée et des techniques de fabrication ont été mises au point. Le rendement thermique du capteur a ensuite été déterminé par des essais conformes à la norme préliminaire F378 de l'Association canadienne de normalisation, relative aux capteurs solaires.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, capteur, fabrication

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE:
Capteur solaire à air intégré

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8

CONTRAT N°: CS155-9-2669

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 fév. 19

DATE D'ECHEANCE: 1981 juil. 14

ENTREPRISE:
Ecodomus Development Ltd.,
880 Wellington St., Suite 212,
Ottawa, Ontario,
K1R 6K7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
L. McCuaig
T.E.S. Ltd.
(613) 741-9402

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
T. Onno,
Programme "Énergie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$17 973

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Un prototype d'un capteur solaire à air construit sur place a fait l'objet d'un contrôle.

Ce capteur était constitué d'un vitrage extérieur fait de polyester renforcé de fibre de verre et d'un vitrage intérieur en Teflon. Son rendement fut un peu inférieur aux prévisions. Cela était attribuable à des fuites d'air et à l'absence d'une surface sélective sur l'absorbeur.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE:

Le présent rapport n'est pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, construction sur place, capteur à air

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Mise au point de rideaux isolants pour des surfaces vitrées

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: 079-080/9-2674

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 janv. 17

DATE D'ECHEANCE: 1981 juil. 13

ENTREPRISE:
Advanced Greenhouses Ltd.,
R.R. #2,
Baden, Ontario,
N0B 1G0

CHERCHEUR PRINCIPAL:
E. Brundrett
(519) 634-8170

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
P. Sparrow,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$18 010

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Examen des exigences conceptuelles de rideaux isolants pour prévenir les pertes de chaleur.

Les travaux visaient l'identification des composants, des matériaux et des méthodes de fabrication prometteurs, la conception et la construction de prototypes et l'essai de ces prototypes pour déterminer la fiabilité, les pertes par infiltration, les propriétés thermiques et mécaniques. Ces tests furent suivis d'une analyse économique.

Les résultats de l'étude, qui simule deux années de fonctionnement, ont permis d'identifier plusieurs systèmes de rails et matériaux de rideaux prometteurs qui peuvent être utilisés pour de vastes surfaces vitrées dans les maisons solaires et les serres attenantes ou séparées.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: solaire, rideau, isolation, serre

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Stockage de l'énergie et formation de combustible à l'aide de zéolites

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 | CONTRAT N°: 07SU.31155-9-2682

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 mars 27 | DATE D'ECHEANCE: 1981 juin 25

ENTREPRISE:
Carleton University,
Colonel By Drive,
Ottawa, Ontario
K1S 5B6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
C.H. Langford
(613) 231-2760

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$37 859

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On peut stocker de l'énergie dans les zéolites (aluminosilicates cristallins naturels ou obtenus par synthèse) par l'extraction de l'eau absorbée. On récupère l'énergie en exposant la zéolite à un courant d'air humide.

On a étudié plusieurs systèmes de stockage de l'énergie, notamment les lits fluidisés, les lits fixes et une pompe de chaleur à zéolites. La quantité de chaleur extraite du lit fluidisé était plus faible que prévue et l'entraînement des particules semblait poser un problème. On a construit et mis à l'essai un lit de stockage radial simple et un module de stockage à sept lits. Pour que le stockage de l'énergie soit efficace, il faut que les températures d'entrée soient élevées et pour l'extraction, il faut un débit d'eau d'entrée de 0,5 g min^{-1} à 10 Torr. On a conclu qu'il est impossible pour l'instant de concevoir une pompe de chaleur à zéolites efficace.

L'étude portait en deuxième partie sur la décomposition thermocatalytique de l'eau par des zéolites dont l'ion métallique a été échangé.

On a fait échanger les ions de trois types de zéolites avec le Eu(III) et le Cr(III). Il y a eu une réduction importante de la zéolite Eu(III) Y mais il n'y a pas eu de dégagement d'oxygène et on n'a pas pu réaliser l'oxydation inverse. Les spectres pour le Cr(III) n'indiquaient, pour ainsi dire, aucune réduction. Dans les conditions de la présente étude, l'absence d'oxygène et d'hydrogène gazeux indique qu'il ne faut pas compter sur le dopage des zéolites pour la formation de combustible.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Stockage, zéolites, lits fluidisés, pompes de chaleur, formation d'hydrogène.

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Un capteur solaire linéaire à faible rapport de concentration Phase I

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 | CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2622

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 juin 02 | DATE D'ECHEANCE: 1981 oct. 06

ENTREPRISE:
Sol-Way Solar Engineering Ltd.,
30-942 S.W. Marine Drive,
Vancouver, B.C.
V6P 5L2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
J. Richardson
(604) 324-3327

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$19 398

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

La première phase de ce programme, qui vise à mettre au point et fabriquer un capteur solaire linéaire à concentration et à position fixe est composée des études de faisabilité et de conception. Les principaux avantages de ce capteur sont un rendement amélioré et une réduction de la quantité de métal utilisée.

Une analyse par ordinateur effectuée par l'Université de Colombie Britannique a fourni la base pour la conception du couple réflecteur/absorbeur. Sur la base de ce rapport et vu qu'un capteur non réglable était préférable, un angle d'acceptation de 70° fut choisi pour le marché canadien. Trente-quatre combinaisons de dimensions des canalisations et de degré de courbure pour cet angle d'acceptation ont été évaluées du point de vue de la quantité de matériaux nécessaires, et six méthodes de construction de la courbe on été choisies pour les essais de compatibilité des matériaux. L'évaluation finale de la conception et de l'aspect économique sera faite après le choix des matériaux de construction

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, capteur, concentration, position fixe

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Optimisation d'un capteur solaire industriel intégré à concentration et à poursuite - Première phase: conception/sélection des éléments.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2632

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 16 septembre 1980

DATE D'ECHEANCE: 26 juin 1981

ENTREPRISE:

Asecor Ltd.,
P.O. Box 929,
Manotick, Ontario,
K0A 2N0

CHERCHEUR PRINCIPAL:

E.G. Plett

(613) 692-4264

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:

P. Sparrow,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$36 148

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Un examen détaillé des exigences de conception d'un capteur solaire parabolique cylindrique, fiable et de qualité élevée, pour les applications industrielles canadiennes, fut réalisé.

Il fut constaté que les charges de neige dans un concentrateur étaient plus importantes que les charges de vent et plusieurs techniques furent mises au point pour alléger ces charges au maximum. Plusieurs types d'absorbeurs furent évalués, notamment les capteurs évacués et les liquides noirs. On constata que les réflecteurs disponibles dans le commerce n'étaient pas aussi bons que prévu et qu'il fallait transférer de nouveaux concepts des laboratoires au secteur commercial. Une technique de poursuite des bandes d'ombre utilisant un micro-ordinateur fut mise au point, et le matériel de poursuite et de soutien fut choisi.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, capteur à concentration, utilisation industrielle

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un système compact de stockage de l'énergie dans un sel hydraté. Phase I - Conception et fabrication d'un prototype.

N° DE REFERENCE DU BRDE:	4.2.4	**CONTRACT N°:**	01SX.31155-0-2635
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	1982 mars 08		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	1981 févr. 20	**DATE D'ECHEANCE:**	1982 mars 31
DATE REPERE:	1982 mars 31		

ENTREPRISE:
Solar Panels Ltd.,
P.O. Box 1025,
Burlington, Ontario,
L7P 3S9

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Katerina Nedelcu
(416) 335-4713

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, (Ontario), K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$34 883

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On concevra et fabriquera un prototype d'un système de stockage au $Na_2HPO_4.12H_2O$ afin de faire des recherches sur la faisabilité de la production d'un système commercial à sel hydraté.

On effectuera un essai avec une seule éprouvette pour évaluer un certain nombre de matières plastiques sous forme de films flexibles ou de plaques rigides recouverts de divers revêtements. On choisira alors les matières optimales et fera des essais par cycle thermiques pour déterminer s'il y a dégradation. On ajoutera des impuretés au $Na_2HPO_4.12H_2O$ pour déterminer leurs effects sur la surfusion et la cristallisation prématurée. On fabriquera un système prototype de 10 kJ et on effectuera des essais de rendement.

TERMES CLES: Solaire, stockage, sel hydraté, Na_2HPO_4

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Recherche et mise au point sur des capteurs solaires intégrés au toit

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: 02SX.31155-0-2666

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 sept. 12

DATE D'ECHEANCE: 1981 sept. 03

ENTREPRISE:
Écodomus Developments Ltd.,
800 Wellington St., Suite 212,
Ottawa, Ontario,
K1R 6K7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
L. McCuaig
(613) 238-1871

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$31 753

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

La mise au point de capteurs solaires intégrés au toit a été entrepris en vue de réduire les coûts associés au chauffage solaire actif des locaux.

La configuration des capteurs a été choisie sur la base d'une modélisation informatique utilisant différentes sélectivités des absorbeurs et différentes dimensions des conduites permettant un débit variant entre 5 et 20 L/s. La conception est telle qu'elle réduit les investissements au minimum.

De plus, on a construit un modèle en plexiglass à l'échelle un demi pour montrer l'efficacité des divers dispositifs améliorant les caracteristiques de transfert de la chaleur. La meilleure configuration s'est avérée être celle où l'entrée et la sortie se trouvaient à la même extrémité de la canalisation, ce qui permet aux conduites d'être parallèles, ayant comme avantages de faibles pertes de charge, un écoulement uniforme, et la facilité de fabrication.

Le prototype construit utilisait un panneau de fibres de verre rigide comme isolant et coffrage, un absorbeur en acier galvanisé, et vitrage enveloppant en téflon avec des entrées ABS formées sous vide. Le module de captation est conçu pour être installé entre les chevrons et recouvert d'un système de toiture en fibre de verre.

Les essais de la configuration définitive ont montré que le taux de fuite de l'air était très bas, mais que la performance technique avait baissé du fait de la faible surface d'ouverture. On a aussi trouvé que l'enrobage du capteur dans un film de téflon constituait un joint thermique efficace mais que le frottement contre les chevrons pouvait entraîner la défaillance du joint métallique.

On pense qu'avec d'autres recherches poussées sur des techniques de montage plus efficaces et des matériaux différents, ont pourrait fabriquer à faible coût un système simple de capteurs solaires intégrés au toit des résidences.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE:
Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A 0R6.

TERMES CLES: Solaire, capteur, construction, matériaux

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Concentrateurs statiques perfectionnés

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 | CONTRAT N°: 02SX.31155-0-2690B

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 juin 10 | DATE D'ECHEANCE: 1981 déc. 20

ENTREPRISE:
Davis Engineering Ltd.
1481 Cyrville Road
Ottawa, Ontario
K1B 3L7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
W. R. Davis
(613) 746-3760

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K. G. Lund
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
R. Peters
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$18 853

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Edifice R92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6

RESUME DU PROJET:
La présente étude a été effectuée afin de déterminer la possibilité de mettre au point certains types de concentrateurs solaires statiques adaptés aux conditions canadiennes.

L'étude comprenait une évaluation des recommandations sur les concentrateurs statiques, faits pour le compte du CNRC par David Mills de l'université de New South Wales. On a passé en revue et évalué une vaste gamme de concentrateurs, notamment les concentrateurs paraboliques composés, à lentilles à échelons de Fresnel, à coins composés, fluorescents et asymétriques extrêmes.

Le rapport donne trois modèles de concentrateurs qui pourraient être perfectionnés pour des applications au Canada:

(i) un concentrateur à deux échelons (10x) se prêtant à des applications aussi bien thermiques que photovoltaïques,

(ii) un concentrateur parabolique composé en forme de coquille et

(iii) une pile solaire utilisable dans les concentrateurs.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: On peut emprunter le présent rapport à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M55, Ottawa (Ontario) K1A OR6

TERMES CLES: Solaire, capteur, concentration, statique, piles

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un concentrateur en vue d'applications aux températures moyennes

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 02SX.31155-0-2690C

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 févr. 03

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 juil. 22 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 mars 31

DATE REPERE: 1982 mars 31

ENTREPRISE:
Solartech Ltd.,
30 Cranfield Road,
Toronto, Ontario,
M4B 3H7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
David Mandelstam
(416) 752-4990

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$45 562

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6.

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On mettra au point un concentrateur solaire en vue d'applications aux températures moyennes.

On déterminera de façon analytique le facteur de concentration et la forme de l'absorbeur optimaux pour les conditions canadiennes. Pour déterminer les effets des erreurs ou du désalignement, on utilisera un traceur à faisceau lumineux. On concevra et fabriquera un capteur prototype, notamment les réflecteurs, le boîtier et l'absorbeur; on fera les essais des performances thermiques au Centre national d'essais d'équipements solaires.

TERMES CLES: Solaire, concentrateur, absorbeur, réflecteur, Canada

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point de capteurs solaires bon marché à caloducs pour chauffe-eau domestique et industriel

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 02SX.31155-0-2690D

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 févr. 04

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 juil. 23 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 avr. 30

DATE REPERE: 1982 avr. 30

ENTREPRISE:
Brace Research Institute,
c/o McGill University,
853 Sherbrooke St. West,
Montreal, Québec, H3A 2T6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
J. LeNormand
(514) 457-2000

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$33 461

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On fabriquera des prototypes de capteurs solaires à caloducs en vue de deux applications: chauffe-eau domestique avec réservoir à thermosiphon et chauffe-eau industriel avec répartiteur pour fonctionnement en mode actif.

On améliorera le système de remplissage et de vidange des caloducs et on concevra la disposition du réservoir et du répartiteur. On fabriquera et on mettra à l'essai sur le terrain un prototype de chacun des systèmes de base.

TERMES CLES: Caloduc, solaire, chauffe-eau domestique, chauffe-eau industriel

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un contrôleur de poursuite et d'un système solaire à concentrateur cylindro-parabolique.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 02SX.31155-0-2690E

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 févr. 04

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 juin 17 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 mars 31

DATE REPERE: 1982 mars 31

ENTREPRISE:
Andrew Antenna Co. Ltd.,
606 Beech Street,
Whitby, Ontario, LIN 5S2.

CHERCHEUR PRINCIPAL:
W.F. Weir
(416) 668-3348

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$47 611

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On concevra, fabriquera et mettra à l'essai un dispositif de poursuite automatique et d'autres composants pour un concentrateur solaire cylindro-parabolique.

On mènera une étude de conception des systèmes récepteurs adaptés aux concentrateurs paraboliques et cylindro-paraboliques. On concevra un concentrateur cylindro-parabolique avec un réflecteur en aluminium poli, rotation autour de la ligne focale, dispositif de poursuite selon un axe et angle de rotation de 110°. On mettra au point et fabriquera un régulateur assisté par un microprocesseur pour le dispositif de poursuite des deux types de concentrateurs, paraboliques et cylindro-paraboliques. Après conception du système de poursuite faisant l'interface entre le régulateur et le concentrateur, on fabriquera un concentrateur cylindro-parabolique avec système de poursuite à l'échelle un demi. On intégrera le dispositif de poursuite au système; on déterminera l'efficacité et la précision du système de poursuite au moyen d'essais de performance.

TERMES CLES: Poursuite automatique, concentrateur, solaire, cylindro-parabolique, parabolique

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Recherche sur l'utilisation des plastiques dans les capteurs solaires statiques			
N° DE REFERENCE DU BRDE:	4.2.4	CONTRACT N°:	02SX.31155-0-2690F
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	1982 févr. 05		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	1981 juin 29	DATE D'ECHEANCE:	1982 avr. 30
DATE REPERE:	1982 avr. 30		

ENTREPRISE:
General Solar Inc.,
88F Jamie Avenue,
Ottawa, Ontario,
K2E 6T6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
W.K. Bell
(613) 225-2077

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$18 828

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On effectuera des recherches sur l'utilisation des plastiques dans les concentrateurs statiques afin de déterminer les matériaux et les techniques de production appropriés et de comparer les coûts.

On déterminera la gamme des conditions auxquelles sera soumis le capteur en climat canadien sur un période de 20 ans. On fera des recherches sur la résistance de divers plastiques à ces conditions et on les comparera aux matériaux habituels. On fera des recherches sur les moyens de fabriquer les composants à partir de ces nouveaux matériaux, en particulier, sur les techniques d'application des revêtements réflecteurs dans les cavités de concentration. On préparera des estimations des coûts de production de capteurs statiques utilisant les meilleurs matériaux disponibles et on prévoira les performances et la durabilité.

TERMES CLES: Solaire, plastiques, matériaux, production, techniques

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un concentrateur solaire asymétrique statique à un axe - Phase I

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 03SX.31155-0-2690G

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 févr. 04

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 août 25 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 avr. 13

DATE REPERE: 1982 avr. 13

ENTREPRISE:
Ottawa Solartronics Ltd.,
1070 Morrison Drive,
Ottawa, Ontario, K2H 8K7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
David Ivall
(613) 820-3274

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$23 668

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Enerie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

La phase I du présent programme constitue la mise au point d'un concentrateur solaire asymétrique statique à un axe, ce qui comprend le choix des matériaux appropriés à la fabrication des miroirs du concentrateur, notamment des matériaux de la surface réfléchissante.

Une fois qu'on aura effectué une rétrospective de la littérature sur les concentrateurs solaires à haute température, on choisira les matériaux convenant comme miroirs à partir de: leur résistance à la température maximale, la méthode de fabrication, leurs propriétés réfléchissantes et exigences de protection. On mettra au point une surface réfléchissante bon marché sous la forme, soit d'un film plastique sur un support de plastique soit d'un support ou d'une cavité de plastique avec revêtement intérieur réfléchissant. On choisira aussi des composants comme les tubes récepteurs à vide et une plaque transparente à placer sur un capteur solaire statique.

TERMES CLES: Concentration, solaire, miroir, réflectance, plastiques

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un liquide noir pour capteur solaire

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 02SX.31155-0-2690H

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 févr. 04

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 juil. 23 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 août 31

DATE REPERE: 1982 août 31

ENTREPRISE:
Enchem Development Company,
509 - 2024 Fullerton Avenue,
North Vancouver, B.C.,
V7P 3G4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Gerald B. Porter
(604) 992-3844

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$9 275

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On mettra au point un liquide noir qui sera utilisé dans un concentrateur solaire aux températures moyennes.

On préparera des solutions de divers sels de Ni, Co, Fe et Cr dans des solvants organiques polaires et on mesurera aux différentes températures leurs spectres visible et infra-rouge. On fera divers mélanges de solutions compatibles et on déterminera leurs stabilités thermique et photochimique. On soumettra aux essais dans un concentrateur les solutions ayant des caractéristiques appropriées et on comparera les résultats à ceux obtenus en utilisant un concentrateur conventionel à tube métallique.

TERMES CLES: Liquide noir, solaire, capteur, concentrateur, sélectivité de l'absorbeur

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Conception d'un capteur solaire haute température à concentration, première phase	
N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4	CONTRACT N°: 02SX.31155-0-2690J
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 31	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 août 14	DATE D'ECHEANCE: 1982 août 15
DATE REPERE: 1982 août 15	
ENTREPRISE: Amherst Renewable Energies, Box 387 Perth, Ontario, K7H 3G1	CHERCHEUR PRINCIPAL: R.W. Davies (613) 267-6060
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: K.A.H. Mills, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $56 287	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Un capteur solaire haute température à concentration doit être conçu.

Les modèles existants conçus à l'aide d'ordinateurs seront utilisés pour définir les formes de l'absorbeur et du concentrateur et pour calculer les caractéristiques de fonctionnement du capteur. Les matériaux et les modèles des concentrateur, absorbeur et, le cas échéant, couverture, seront étudiés, après quoi seront mises au point des méthodes pour la fabrication du concentrateur et d'une surface réfléchissante économique et durable. La structure de support, les canalisations, l'isolation et d'autres détails seront ensuite conçus. La fabrication et l'essai d'un prototype feront partie de la deuxième phase et seront entrepris une fois la première phase achevée.

TERMES CLES: solaire, capteur, concentration, absorbeur

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Amélioration des capteurs plans Amherst à air et à liquide

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 | CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2692A

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 janv. 28 | DATE D'ECHEANCE: 1982 janv. 15

ENTREPRISE:
Amherst Renewable Energies Ltd.,
Box 387,
Perth, Ontario,
K7H 3G1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
R. Davies
(613) 267-6060

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$51 072

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

L'objectif global du travail effectué en vertu du présent contrat était de modifier les capteurs plans Amherst de la série 100 (à liquide) et de la série 200 (à air), de façon à: (a) améliorer leur intégrité mécanique et donc leur fiabilité, (b) améliorer l'efficacité des techniques utilisées pour leur fabrication, et (c) réduire leur coût à la sortie d'usine.

En raison de la nature modulaire des produits considérés et du fait qu'ils partagent certains composants, le travail a été regroupé en fonction d'ensembles importants spécifiques plutôt que consacré à l'ensemble des produits. On a ainsi passé en revue les techniques et méthodes de fabrication ainsi que les matériaux utilisés. On a amélioré le vitrage et le support de ce vitrage. La jonction entre l'absorbeur et la sortie de liquide a été renforcée, rendant le capteur plus fiable, et l'enceinte a été améliorée.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: solaire, capteur, air, liquide

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Perfectionnement du groupe de traitement de l'air Conserval et des contrôleurs solaires

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 | CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2692B

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 janv. 20 | DATE D'ECHEANCE: 1982 févr. 15

ENTREPRISE:
Conserval Engineering Inc.,
855 Alness Str., Unit 1,
Downsview, Ontario,
M3J 2H8

CHERCHEUR PRINCIPAL:
John Hollick
(416) 661-7057

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
Roger Peters,
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$43 106

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On a entrepris une révision complète de toutes les composantes du groupe de traitement de l'air Conserval du four solaire. On a conçu un nouveau modèle sur la base des composantes ordinaires qui peuvent être assemblées sur commande pour la plupart des installations solaires.

On a modifié le contrôleur de système solaire à air Conserval en se basant sur des essais réalisés sur le terrain et on a ajouté en option standard un dispositif d'affichage numérique de la température. On a mis au point, pour les chauffe-eau solaires, un nouveau contrôleur, le modèle 52, avec en option un dispositif d'affichage numérique. On a modifié le modèle 105 pour piscines afin de réduire son coût. Enfin, on a mis au point, pour utilisation commerciale, un contrôleur modèle CM 1000 comprenant deux entrées différentielles, un dispositif d'affichage de la température et 10 points de surveillance. Tous les contrôleurs mis au point comprennent une prise à 14 broches permettant de les relier à une unité de diagnostic ou à un enregistreur de données.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, contrôleur, chauffage, eau chaude, utilisation commerciale

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un dispositif de régulation thermique et d'un nouvel échangeur de chaleur à double paroi

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 04SX.31155-0-2692C

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 févr. 04

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 jan. 19 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 mars 30

DATE REPERE: 1982 mars 30

ENTREPRISE:
Nortec Solar Industries,
Box 1263, Station B,
Ottawa, Ontario,
K1P 5R3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Mr. Jim Ramsden
(613) 822-0335

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$65 598

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On mettra au point un dispositif de régulation thermique pour le capteur Nortec à thermo-diode.

L'étape de la conception comprend la détermination des spécifications des composants et la recherche d'autres solutions et de sources d'approvisionnement. On construira, essaiera et reconcevra un prototype suite à la fabrication d'un modèle de travail. On examinera alors les méthodes de fabrication et les coûts.

On reconcevra l'échangeur de chaleur à double paroi "Helio-coil" pour améliorer ses caractéristiques de perte de charge, pour rendre la fabrication plus simple et permettre un meilleur calcul d'échelle pour les systèmes plus importants.

On concevra l'échangeur de chaleur afin qu'il soit conforme aux spécifications industrielles et commerciales. On mettra à l'essai un prototype et on comparera ses performances aux valeurs prévues. On déterminera les méthodes de fabrication puis on fabriquera et mettra à l'essai des modèles de production.

TERMES CLES: Limiteur thermique, thermo-diode, échangeur de chaleur, Helio-coil, fabrication

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Perfectionnement du capteur solaire Solartronics, de composants auxiliaires et de procédés de production

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 — **CONTRACT N°:** 04SX.31155-0-2692D

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 10

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 janv. 30 — **DATE D'ECHEANCE:** 1982 mars 31

DATE REPERE: 1982 mars 31

ENTREPRISE:
Ottawa Solartronics Ltd.,
P.O. Box 13220
Kanata, Ontario,
K2K 1Y4

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Richard J. Shorkey

(613) 820-3274

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$46 153

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On perfectionnera les composants et les procédés de production utilisés dans la fabrication du capteur Solartronics afin d'améliorer la qualité et réduire les coûts.

On évaluera d'autres matériaux constituant le capteur en vue de déterminer ceux qui pourraient améliorer les rendements et réduire les coûts. On reconcevra le coffrage du capteur et on évaluera et perfectionnera la configuration du vitrage actuel et les composants auxiliaires. On perfectionnera les procédés utilisés pour les liaisons, l'extrusion de l'aluminium, l'électroformage et la fabrication des pièces d'ajustement et de liaison des panneaux, et on améliorera les procédures de contrôle de la qualité.

TERMES CLES: Solaire, Solartronics, capteur, fabrication

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Perfectionnement de produits et systèmes solaires

N° DE REFERENCE DU BRDE:	4.2.4	**CONTRACT N°:**	04SX.31155-0-2692E
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	1982 mars 11		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	1981 mars 30	**DATE D'ECHEANCE:**	1982 mars 31
DATE REPERE:	1982 mars 31		

ENTREPRISE:
Petro-Sun Inc.,
2915 Pitfield Blvd.,
St. Laurent, Québec,
H4S 1L6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
J. Sicotte
(514) 337-2264

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montéral,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$60 990

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Le but du présent contrat est d'augmenter la fiabilité et la durabilité des capteurs THERMO SOLAR et d'améliorer la flexibilité et la rentabilité de plusieurs systèmes dans lesquels ils sont utilisés.

On mettra au point un joint d'expansion mécanique pour capteurs afin de faciliter l'installation et la réparation des capteurs. On fera des recherches sur la possibilité d'augmenter les dimensions du capteur, et delà réduire le coût unitaire de l'énergie fournie. On adaptera aussi le capteur afin qu'il corresponde aux exigences du marché extérieur.

On modifiera le réservoir actuel de vidange afin d'éliminer l'évaporation de l'eau et d'éviter la contamination de la boucle de captation. On mettra au point un dispositif de répartition pour un capteur à caloduc et on effectuera une simulation informatisée du rendement du système. On réalisera une étude sur la distribution de l'écoulement et les pertes de charge dans d'immenses panneaux et on optimisera les dispositifs d'équilibrage des capteurs en utilisant une simulation informatisée.

TERMES CLES: Solaire, vidange, capteur, simulation, modélisation, caloduc

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Perfectionnement du capteur Solarfin Venus

N° DE REFERENCE DU BRDE:	4.2.4	**CONTRACT N°:** 04SX.31155-0-2692F
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	1982 mars 10	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	1981 janv. 28	**DATE D'ECHEANCE:** 1982 mars 31
DATE REPERE:	1982 mars 31	

ENTREPRISE:
Solarfin Products,
14 Victoria Avenue North,
Hamilton, Ontario,
L8L 5E1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Richard Higgins
(416) 522-4132

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$36 700

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On perfectionnera le capteur Solarfin Venus afin d'améliorer sa versatilité et sa rentabilité.

On modifiera l'absorbeur afin qu'il soit utilisable avec une variété de réfrigérant. On fabriquera un nouveau joint pour la couverture utilisant un élastomère extrudé, ce qui devrait simplifier la production, réduire les coûts et améliorer la fiabilité de l'ensemble de couverture. On mettra au point une nouvelle méthode d'extrusion de l'aluminium pour le cadre principal du capteur. On concevra un nouveau système de couplage diélectrique universel et flexible pour connecter les mamelons du capteur au répartiteur et aux lignes d'alimentation, réduisant ainsi les problèmes électrolytiques et d'expansion thermique. On améliorera l'appareillage notamment pour fabriquer les domes en acrylique soufflé sans moule. On effectuera dans un laboratoire indépendant les essais de ce capteur perfectionné.

TERMES CLES: Solaire, fabrication, capteur

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Conception et fabrication d'un capteur solaire à air

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 — **CONTRACT N°:** 04SX.31155-0-2692H

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 févr. 05

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 févr. 09 — **DATE D'ECHEANCE:** 1982 avr. 30

DATE REPERE: 1982 avr. 30

ENTREPRISE:

Solartech Limited
39 Cranfield Road
Toronto, Ontario.
M4B 3H6

CHERCHEUR PRINCIPAL:

David Mandelstam

(416) 752-4990

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:

R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$58 101

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On perfectionnera le capteur solaire à air modulaire de Solartech.

On produira une carte thermique du capteur afin d'aider à la détermination des matériaux et de tenir compte de la dilatation thermique lors de la conception. On utilisera un système analogique électrique du capteur pour examiner l'équilibre de l'écoulement de l'air et la consommation d'énergie. On choisira les matériaux et les revêtements adaptés. On fera les esquisses du capteur et une analyse de qualité. En se fondant sur cette analyse, on reverra la conception afin d'améliorer l'efficacité et réduire les coûts; on fabriquera deux capteurs prototypes.

TERMES CLES: Solaire, air, capteur

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE:
Perfectionnement d'un capteur sol[illegible]e Solcan

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 | CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2692J

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 janv. 28 | DATE D'ECHEANCE: 1981 sept. 29

ENTREPRISE:
Solcan Limited,
R.R. #3,
London, Ontario,
N6A 4B7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
L. Morrissette
(416) 563-8203

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
P. Sparrow
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$46 412

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Afin de produire un capteur solaire qui soit concurrentiel avec les autres capteurs, la Solcan a perfectionné son capteur 2003 approuvé par le programme d'A.U.E.S. Elle a ainsi mis au point une version modifiée de ce capteur, le Solcan-2005, et elle a fabriqué un nouveau capteur, le Solcan-3001.

Le modèle 2005 est plus facile à fabriquer et à installer que le modèle 2003 et il est plus durable. On peut ajouter une surface sélective à ce capteur qui comprend un serptentin en cuivre rattaché à un absorbeur en aluminium.

On a perfectionné les techniques de fabrication du modèle 3001 et on peut maintenant le fabriquer en série à un coût raisonnable. Ce capteur est léger, durable et il a un bon rendement thermique.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, capteur, fabrication

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Perfectionnement des méthodes de construction des panneaux solaires Solestial

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 | CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2692K

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 18 février 1981 | DATE D'ECHEANCE: 19 mars 1982

ENTREPRISE:

Solestial Solar Panels Inc.,
44 Bartlett Road, (Box 359),
Beamsville, Ontario,
L0R 1B0

CHERCHEUR PRINCIPAL:

Louis Morrissette

(519) 324-3327

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:

K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$17 443

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Le perfectionnement des méthodes de fabrication et des installations de la compagnie a eu pour résultat la production d'un capteur solaire amélioré qui peut être produit pour un coût unitaire moins élevé.

Les améliorations les plus efficaces concernaient les méthodes de fabrication des ailettes de l'absorbeur et du collecteur. Des améliorations furent également apportées à la méthode de construction du capteur. Ces nouvelles méthodes de fabrication réduisent environ de moitié les besoins en main-d'oeuvre et réduisent les coûts des matériaux.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, capteur, fabrication.

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE:

Perfectionnement de l'absorbeur du capteur SUNGLO SOLAR

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2692M

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 févr. 20

DATE D'ECHEANCE: 1982 mars 30

ENTREPRISE:
Sunglo Solar Ltd.,
1081 Alness Street,
Downsview, Ontario,
M3J 2J1

CHERCHEUR PRINCIPAL:

D. Jones

(416) 661-2560

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$22 760

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

En vertu du présent contrat, on a perfectionné le capteur SUNGLO SOLAR et on a apporté des améliorations au procédé de fabrication.

L'élément principal du projet était un prototype de soudeuse à couteau à sept segments conçue et fabriquée par la Automated Devices Ltd. L'absorbeur du panneau SUNGLO est sensiblement supérieur au modèle précédent et le soudage au couteau par segments multiples s'est avéré une méthode viable de fabrication des absorbeurs.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, absorbeur, fabrication

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un module de commande pour les applications solaires à basse température.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 04SX.31155-0-2696

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 10

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 avr. 06 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 mars 31

DATE REPERE: 1982 mars 31

ENTREPRISE:
Petro-Sun Inc.,
2915 Pitfield Blvd.,
St. Laurent, Québec,
H4S 1L6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
J. Sicotte
(514) 337-2264

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$27 066

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On concevra deux contrôleurs à différences de température et on fabriquera et essaiera des prototypes. L'un des modèles commandera un chauffe-eau domestique à circuit ouvert et l'autre, des applications à basse température telles que des incubateurs à poissons.

Le contrôleur domestique, de construction modulaire, devra comporter des éléments tels qu'un interrupteur marche-arrêt automatique, une remise à zéro automatique, des circuits intégrés, des différentiels thermiques ajustables en usine, des thermistors qui fonctionnent de -33 à 200°C, et il ne devra pas être affecté par des bruits de fréquence élevée ou des variations de la température ambiante.

Le contrôleur des applications à basse température devra aussi comporter un entraînement à moteur de 12 V c.c. et engrenage, un clapet sphérique de 4 cm en PVC et être placé dans une enceinte étanche.

On construira les systèmes prototypes et on les essayera en utilisant un essai thermique de 5000 cycles et incorporera les modifications suite aux essais. Les décisions concernant les techniques de production et l'évaluation du prix suivront les essais et le monitorage définitifs des modèles.

TERMES CLES: Solaire, commandes, différences de température, basse température

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Mise au point d'un système perfectionné comprenant un contrôleur analogique par tout ou rien et une soupape

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: 0ZSX.31155-0-2697

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 janv. 29

DATE D'ECHEANCE: 1981 déc. 31

ENTREPRISE:
Conserver Group Inc.,
356 Hargrave Street
Winnipeg, Manitoba,
R3B 2J9

CHERCHEUR PRINCIPAL:

D. Gaber

(204) 956-2129

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario. K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$18 000

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario. K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On a mis au point deux contrôleurs solaires à différence de température, l'un pour les chauffe-eau domestiques et le chauffage des locaux, l'autre pour le chauffage des piscines. Les deux contrôleurs ont été conçus à partir d'une plaque de circuit imprimé commune. La plaque de circuit imprimé avec ses diodes électroluminescentes d'affichage de la température a été conçue pour permettre la surveillance continuelle de la performance du système solaire ainsi que la vérification des points de réglage "marche", "arrêt" et "limite supérieure" de température, qui sont totalement réglables.

Le contrôleur pour piscines comprend la même plaque de circuit imprimé et un dispositif d'affichage à diodes électroluminescentes, mais il comprend un répartiteur à trois voies commandé par moteur, faisant corps avec une enceinte extérieure étanche. L'appareil devrait permettre d'éliminer, par sa simplicité, les problèmes d'installation que posaient un contrôleur et une (des) soupape(s) séparée(s).

A des coûts respectifs de 225 et de 395 dollars, le contrôleur pour chauffe-eau domestique/système de chauffage des locaux et le contrôleur pour piscine semblent très concurrentiels avec les contrôleurs offerts actuellement sur le marché.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, contrôleur, chauffe-eau domestique, piscine, chauffage des locaux

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Mise au point d'un contrôleur de système solaire programmable

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRAT N°:** 04SX.31155-0-2698

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 déc. 31 **DATE D'ECHEANCE:** 1981 déc. 08

ENTREPRISE:
The ECE Group Consulting Engineers,
205 Lesmill Road,
Don Mills, Ontario,
M3B 2V1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
B.S. Szabo
(416) 449-1030

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
P. Sparrow,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$43 753

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Un contrôleur de système solaire programmable a été conçu et construit sous forme de prototype.

Un prototype du dispositif fut monté sur table et plusieurs programmes-échantillons de commande et de contrôle de divers systèmes solaires furent rédigés, essayés et documentés. Par la suite, un prototype de plaquette de circuit imprimé fonctionnel fut construit et essayé avec les programmes échantillons.

Le contrôleur programmable, qui est destiné à remplacer les commandes câblées dans les systèmes de chauffage solaire, comprend les caractéristiques suivantes: 1) coût modique; 2) programmabilité en usine pour mener à bien une stratégie de commande (d'un système solaire et d'un système de réserve) différente pour chaque travail; 3) des possibilités de contrôle permettant au système de commande lui-même d'obtenir des données-clés sur son propre rendement et de sonner des alarmes si une panne se prépare.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: solaire, contrôleur, programmable

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Mise au point d'un contrôleur intégré pour les systèmes de chauffage solaire et auxiliaire

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 | CONTRAT N°: 02SX.31155-0-2699

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 mars 11 | DATE D'ECHEANCE: 1982 mars 31

ENTREPRISE:
Fibratech Inc.,
5350, 13e avenue,
Rosemont, Montréal, Qué.,
H1X 2X8

CHERCHEUR PRINCIPAL:
P. Boisvert
(514) 727-5955

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$78 518

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On a mis au point un dispositif de commande-surveillance intégré pour les systèmes solaires.

Ce système est basé sur l'utilisation d'un microprocesseur qui permet de commander le fonctionnement du système. Le module de surveillance peut être relié au microprocesseur par un module d'interface sans que le fonctionnement du système solaire soit perturbé. On peut relier par une interface la sortie du dispositif de surveillance à une unité d'affichage vidéo, une imprimante ou une unité à bande.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, dispositif de commande, dispositif de surveillance, données

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Mise au point d'éléments protecteurs et de modes de commande du fonctionnement de contrôleurs thermiques différentiels

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 | CONTRAT N°: 02SX.31155-0-2701

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 janv. 20 | DATE D'ECHEANCE: 1981 oct. 15

ENTREPRISE:
Markko Construction,
195 Kennedy Road South,
Suite 309,
Brampton, Ontario, L6W 3H2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Mark Cairenius
(416) 453-4325

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
P. Sparrow
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$29 745

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On étudiera en détail le fonctionnement d'un contrôleur pour système à capteurs solaires à liquide, notamment la conception logique de contrôleur lui-même, les moyens par lesquels le contrôleur active les éléments du système, et la façon dont est effectuée la protection contre le gel et la surchauffe.

Divers systèmes solaires ordinaires ont été analysés selon les méthodes de chauffage du produit d'uitilisation finale, de transport du fluide caloporteur, de vidange et d'activation de la vidange, au besoin et selon les spécifications de pression dans la boucle du capteur. Les commandes nécessaires pour chaque type et application génériques ont donc été identifiées et trois nouveaux contrôleurs thermiques différentiels Markko ont été mis au point. Ce sont: a) un contrôleur sans élément supplémentaire; b) un contrôleur avec un relais à basse température sur le capteur ou sur le système de stockage; et c) un contrôleur avec intégration des deux relais basse température. Cette analyse a permis de réduire le nombre de modèles de contrôleurs Markko Construction (de 14 à 3).

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Rapport du contrat PES n° CON 3; disponible en s'adressant à Publicatons, Conseil national de recherches, Edifice 58, Chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6, ou par prêt à l'Institut canadian l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'énergie).

TERMES CLES: Contrôleur thermique différentiel, protection dy système

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Mise au point d'un senseur d'insolation économique.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: 02SX.31155-0-2702

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 06 mai 1981

DATE D'ECHEANCE: 30 novembre 1981

ENTREPRISE:

Honeywell Limited,
740 Ellesmere Road,
Scarborough, Ontario,
M1P 2V9

CHERCHEUR PRINCIPAL:

B.E. McDonnell
(416) 293-8111

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:

P. Sparrow,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$28 660

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

En vue d'améliorer le fonctionnement des systèmes de commande à interruption à boucle des capteurs et par conséquent de réduire le cyclage des pompes, divers aspects de ces contrôleurs furent étudiés.

Vu les inquiétudes exprimées par les constructeurs de capteurs plats, on estima que la simulation de concepts différents servirait de guide pour la création d'un contrôleur optimal. L'interprétation des résultats de la simulation indiquait que trois stratégies valables pouvaient être envisagées: (i) un contrôleur de la température de la sortie filtrée, (ii) un contrôleur de suppression de l'insolation et (iii) un contrôleur du rendement des capteurs. Puisque le coût de réalisation de n'importe laquelle de ces stratégies de commande dépend du chiffre d'affaires, une étude de marché est nécessaire pour identifier les autres applications afin de voir quel contrôleur sera le plus rentable. Les trois types de contrôleur sont capables de réduire le cyclage de 40 à 50% sans occasionner de perte des énergies captées.

Des circuits furent réalisés pour chacune de ces stratégies. Seules les cellules photoélectriques à silicium furent réalisées sous forme de prototypes, les circuits identifiant le nombre de cellules nécessaire pour l'alimentation en puissance en cas d'insolation marginale.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, contrôleur, senseur.

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un contrôleur modulaire analogique-numérique pour le chauffage des piscines et de l'eau domestique

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 — CONTRACT N°: 04SX.31155-0-2703

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 31

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 mars 09 — DATE D'ECHEANCE: 1982 juin 15

DATE REPERE: 1982 juin 15

ENTREPRISE:
Reltek Inc.,
302 Leggett Drive,
Kanata, Ontario,
K2K 1Y5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
M. Sullivan
(613) 592-2411

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$26 950

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Après avoir défini les exigences fonctionnelles des contrôleurs solaires de piscines et d'eau chaude domestique, deux contrôleurs solaires analogiques-numériques modulaires doivent être réalisés.

Le chauffe-eau de la piscine doit avoir les caractéristiques suivantes: un thermostat qui peut être réglé manuellement et, en option, un affichage numérique de la température de la piscine.

Le contrôleur de l'eau chaude domestique doit être doté des options suivantes: protection contre le gel, affichage des températures de stockage primaire et secondaire, un contrôleur secondaire pour rendre interdépendantes les commandes du système solaire et de l'eau chaude, une protection contre la stagnation, et une indication du mode de fonctionnement.

Des amplificateurs opérationnels et un microprocesseur doivent être utilisés pour la conception des circuits fonctionnels. Après la construction de contrôleurs prototypes, les modèles doivent être optimisés à l'aide de la technologie appropriée choisie pour chaque option. Des modèles de production de chaque contrôleur et de chaque option doivent ensuite être construits et essayés, et les modèles doivent recevoir leur forme définitive.

TERMES CLES: solaire, contrôleur, chauffage des piscines, eau chaude domestique

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un capteur solaire cylindro-parabolique adapté aux conditions canadiennes

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 01SX.31155-0-2721A

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 20

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 déc. 10 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 oct. 15

DATE REPERE: 1982 oct. 15

ENTREPRISE:
Asecor,
Rideau Valey Drive,
Box 929,
Manotick, Ontario, KOA 2NO

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Dr. E.G. Plett
(613) 692-4264

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, KIA OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, KIA OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$64 664,46

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, KIA OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Fabrication d'un prototype de capteur solaire cylindro-parabolique adapté aux conditions canadiennes et évaluation de son rendement.

Fabrication du support du miroir et du système de fixation, de l'absorbeur et du support du capteur. Pour l'ensemble absorbeur, fabrication des sections de raccordement et des deux tubes concentriques en verre avec vide entre les deux. Voici les éléments du support du capteur: roulements, pièces de structure et système de poursuite. Une fois le capteur monté, installation des instruments d'essai des performances; mise à l'essai du prototype pour différents débits et températures de l'absorbeur en vue de déterminer la relation entre le rendement de l'appareil et son coefficient de perte.

TERMES CLES: Capteur cylindro-parabolique, concentrateur

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Développement d'un absorbeur en porcelaine émaillée pour capteurs solaires à air	
N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4	CONTRACT N°: 04SX.31155-0-2721F
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 janv. 19	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 déc. 11	DATE D'ECHEANCE: 1982 oct. 15.
DATE REPERE: 1982 oct. 15	
ENTREPRISE: Enterprise Foundry Co. Ltd., Sackville, N.S., E0A 3C0	CHERCHEUR PRINCIPAL: E.M.S. Fisher (506) 536-1160
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: R. Peters, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $50 475	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Conception et fabrication d'absorbeurs plans à surface ondulée et à ailettes, et mise à l'essai de leur sélectivité pour en déterminer le rendement en fonction de l'angle d'incidence. Recommandations en vue de l'essai de ces absorbeurs par un laboratoire indépendant, une fois faite l'analyse de la stabilité de la couleur et de l'absorptivité, de la facilité de dégazage, de la durabilité et de la tolérance aux conditions de stagnation à hautes températures.

TERMES CLES: Absorbeur en porcelaine émaillée, absorbeur à ailettes, absorbeur plan, absorbeur à surface ondulée.

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un capteur à diodes thermiques de qualité commerciale ou industrielle	
N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4	CONTRACT N°: 02SX.31155-0-2721H
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 04	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 nov. 25	DATE D'ECHEANCE: 1982 juil. 30
DATE REPERE: 1982 juil. 30	
ENTREPRISE: Nortec Solar Industries Inc., Box 16263, Station B, Ottawa, Ontario, K1P 5R3 (613)692-2513	CHERCHEUR PRINCIPAL: Ron Wilkinson Ingénieur en chef (613)692-2513
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: K.A.H. Mills, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $44 135	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A OR6.

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Mise au point d'un capteur à diodes thermiques de qualité commerciale ou industrielle.

Préparation des dessins techniques de grands capteurs solaires à échangeur de chaleur et fabrication de prototypes rudimentaires. Essais à l'intérieur effectués à la Nortec en vue de déterminer la meilleure configuration. Essais à l'extérieur et modification du système d'essai pour atteindre des débits de 1,5 L/s. Essais complets sur le rendement du produit final au Centre national d'essais d'équipements solaires.

TERMES CLES: Echangeur de chaleur, capteurs solaires, caloduc

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un capteur à répartiteur en parallèle pour panneaux solaires à liquide

N° DE REFERENCE DU BRDE:	4.2.4	CONTRACT N°:	02SX.31155-0-2721J
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	1982 janv. 18		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	1981 nov. 12	DATE D'ECHEANCE:	1982 juil. 12
DATE REPERE:	1982 juil. 12		

ENTREPRISE:
Watershed Energy Systems Ltd.,
97 Six Point Road,
Etobicoke, Ontario, M8Z 2X3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Doug Hart
(416) 233-3241

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$34 401

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Mise au point d'un nouveau système de répartition en parallèle afin d'éviter de fortes pertes de charge dans les grands panneaux solaires.

Après détermination du schéma d'écoulement dans les panneaux, conception des dispositifs de répartition en parallèle. Essais initiaux sur maquette, puis assemblage d'un modèle en vraie grandeur, et fabrication du matériel d'essai de l'échangeur de chaleur et de la pompe. Essais du système au Centre national d'essais d'équipements solaires.

TERMES CLES: Capteur à répartiteur en parallèle, échangeur de chaleur, panneaux solaires à liquide.

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un capteur à répartiteur en parallèle pour panneaux solaires à liquide			
N° DE REFERENCE DU BRDE:	4.2.4	CONTRACT N°:	02SX.31155-0-2721J
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	1982 janv. 18		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	1981 nov. 12	DATE D'ECHEANCE:	1982 juil. 12
DATE REPERE:	1982 juil. 12		

ENTREPRISE:
Watershed Energy Systems Ltd.,
97 Six Point Road,
Etobicoke, Ontario, M8Z 2X3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Doug Hart
(416) 233-3241

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$34 401

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Mise au point d'un nouveau système de répartition en parallèle afin d'éviter de fortes pertes de charge dans les grands panneaux solaires.

Après détermination du schéma d'écoulement dans les panneaux, conception des dispositifs de répartition en parallèle. Essais initiaux sur maquette, puis assemblage d'un modèle en vraie grandeur, et fabrication du matériel d'essai de l'échangeur de chaleur et de la pompe. Essais du système au Centre national d'essais d'équipements solaires.

TERMES CLES: Capteur à répartiteur en parallèle, échangeur de chaleur, panneaux solaires à liquide.

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un capteur solaire et d'un évaporateur plan pour pompe à chaleur.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 01SX.31155-0-2721U

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 15

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 nov. 11 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 juil. 31

DATE REPERE: 1982 juil. 31

ENTREPRISE:
Solarfin Products,
14 Victoria Avenue North,
Hamilton, Ontario, L8L 5E1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
M. Richard Higgins
(416) 522-4132

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$42 375

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Conception, fabrication et évaluation d'un prototype de capteur solaire et évaporateur plan pour pompe à chaleur.

Sélection ou mise au point des réfrigérants, clapets, pompes, accumulateurs et autres composants appropriés, puis montage d'un prototype de pompe à chaleur solaire. Essais des performances du prototype par comparaison avec une pompe à chaleur ordinaire.

TERMES CLES: Évaporateur plan, capteur solaire, réfrigérant.

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un système de vitrage pour le capteur Sunglo, modèle I-40

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 02SX.31155-0-2721Z

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 13

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 nov. 16 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 juil. 15

DATE REPERE: 1982 juil. 15

ENTREPRISE:
Sunglo-Solar Ltd.,
1081 Alness Street,
Downsview, Ontario, M3J 2J1
(416) 661-2560

CHERCHEUR PRINCIPAL:
John (Jack) Stewart
(416) 661-2560

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, KIA OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, KIA OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$21 205

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, KIA OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Conception, mise au point et essai d'un système de vitrage pour le capteur solaire Sunglo, modèle I-40.

Dans le choix du matériau du vitrage, il faudra tenir compte de ses caractéristiques thermiques, dimensionnelles et de résistance aux ultraviolets ainsi que de sa compatibilité avec le système de fixation. Le vitrage doit être résistant, facile à poser et à entretenir. Recherche sur les moyens de réduire les coûts de fabrication, d'expédition et de pose du vitrage. Conception de pinces moulées sur l'insolateur pour la fixation du vitrage; étude de l'emploi d'un revêtement pour empêcher la condensation. Evaluation des performances du vitrage en fonction de sa durée de vie, de sa température de stagnation et de l'esthétique du système complet.

TERMES CLES: Vitrage, capteur solaire, condensation

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Commande de température pour un capteur de plastique vitré

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2736

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 juin 05

DATE D'ECHEANCE: 1982 janv. 27

ENTREPRISE:
Solarplast Ltd.,
1045 Hargrieve Road
London, Ontario,
M6E 1P6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D.G. Ritchie
(519) 685-1480

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
Roger Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$5 370

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Cinq méthodes différentes pour la limitation des températures dans un capteur solaire vitré pour piscine furent étudiées.

Des panneaux prototypes furent construits et soumis à un essai de stagnation. Un type de capteur fut choisi pour les essais finals conformes à la norme ACNOR 378-M1979, réalisé au Centre national d'essai d'équipements solaires.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, chauffage des piscines, capteur

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Optimisation de la conception d'un capteur solaire parabolique composé à concentration. Phase II

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 | CONTRAT N°: 081-002/1-2603

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 mars 24 | DATE D'ECHEANCE: 1981 oct. 22

ENTREPRISE:
Canadian Sun Systems Ltd.,
R.R. #1,
Campbellville, Ontario
L0P 1B0

CHERCHEUR PRINCIPAL:
L. Dorbeck
(416) 854-2178

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$26 615

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On s'est servi des méthodes de modélisation élaborées en vertu du contrat 080-158/0-2705 pour optimiser la conception du capteur parabolique composé à concentration sous vide de la Canadian Sun System (CSS).

En vertu du présent contrat, le sous-contractant, la Spider Engineering Associates, a optimisé le rapport du captage de l'énergie au coût de production à l'intérieur des limites de différentes contraintes de dimensions établies par la CSS. Cette optimisation a permis de déterminer une forme géométrique optimale du capteur qui, selon les prévisions, devrait donner un bon rendement dans une vaste gamme de conditions climatiques et fournir annuellement une énergie de 400 kWh à Toronto, à un coût inférieur à 200 dollars (1980, Can.)

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, modèle, simulation, concentration

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un absorbeur par électroformage pour capteur solaire plan à liquide

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4	**CONTRACT N°:** 081-035-1-2623
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 janv. 20	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 juin 26	**DATE D'ECHEANCE:** 1982 août 15
DATE REPERE: 1982 août 15	

ENTREPRISE:

A.D. Plating and Electroforming,
110 Aikman Ave.,
Hamilton, Ontario, L8M 2K9

CHERCHEUR PRINCIPAL:

Nick Dalacu
(416) 523-4636

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:

K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$29 980

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Conception et mise au point d'un absorbeur efficace et léger par électroformage pour capteur solaire plan à liquide.

En vue de fabriquer des absorbeurs, étude sur les techniques à la cire perdue, de la passivation sélective et du gonflement afin de choisir la méthode optimale d'électroformage. Sur la base de ce choix, conception d'un absorbeur. Voici les caractéristiques de ce dernier: transfert thermique élevé, écoulement uniforme avec faible perte de charge et bonne résistance mécanique. Par rapport aux absorbeurs fabriqués par le procédé Roll-Bond, économie de métal (objectif de 50% d'économie de cuivre) et d'énergie de fabrication (objectif de 75%).

TERMES CLES: capteur solaire plan, économie d'énergie, absorbeur solaire

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Préparation d'obligations contractuelles

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: 081-045/1-2624

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 15 mai 1981

DATE D'ECHEANCE: 3 septembre 1981

ENTREPRISE:

Canadian Sun Systems,
R.R. #1,
Campbellville, Ontario,
L0P 1B0

CHERCHEUR PRINCIPAL:

L.R. Dorbeck

(416) 854-2178

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$22 810

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Ce contrat avait pour objet la définition de structures et de procédures précises nécessaires pour permettre une coordination et un contrôle efficace au cours de la mise au point (projetée) d'un capteur solaire avancé. Le travail fut effectué principalement par l'entremise d'un réseau d'entrepreneurs spécialisés.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, capteur avancé

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un dispositif de chauffage solaire à autorégulation - Phase I

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 CONTRACT N°: 02SX.31155-1-2632

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 11

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1982 sept. 23 DATE D'ECHEANCE: 1982 mars 31

DATE REPERE: 1982 mars 31

ENTREPRISE:

Wilfred Sorenson
26 Centre Street
Kingston, Ontario
K7L 4E6

CHERCHEUR PRINCIPAL:

Wilfred Sorenson
(613)542-4045

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, KIA OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:

K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, KIA OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$30 500

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, KIA OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Proposition d'un nouveau système solaire qui fonctionne sur le principe de la formation de bulles et l'entraînement subséquent du fluide caloporteur vers un échangeur de chaleur, puis dans un dispositif de stockage. Construction de modèles de ce système et détermination de leurs paramètres physiques optimaux. Etude sur des méthodes de protection contre le gel.

Détermination des dimensions, de l'espacement et de la disposition optimaux des tubes et répartiteurs des capteurs à partir de modèles de laboratoire, pour des systèmes à circuit ouvert ou fermé, tenant compte de la dilatation due aux variations de température. Examen de l'addition d'un antigel dans le fluide caloporteur. Construction et mise à l'essai d'un modèle en grandeur réelle, réalisé avec des pièces de capteur solaire ordinaire. Mesure du rendement de l'échangeur de chaleur pour divers débits ainsi que de l'énergie recueillie par unité de longueur des tubes.

TERMES CLES: Capteur solaire, échangeur de chaleur, thermosiphon

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Sélectivité des revêtements d'absorbeur solaire déposés par pulvérisation d'un plasma à l'arc.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 CONTRACT N°: 01SX.31155-1-2640

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 14

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 sept. 29 DATE D'ECHEANCE: 1982 mars 31

DATE REPERE: 1982 mars 31

ENTREPRISE:
MPB Technologies Inc.,
Box 160,
Ste-Anne-de-Bellevue, Qué.,
H9X 3L5
(514) 457-2035

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Dr. M.S. Bachynski
(514) 457-2035

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$30 717

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Évaluation des revêtements d'absorbeur solaire déposés par pulvérisation d'un plasma à l'arc en vue de trouver un absorbeur qui conserve sa sélectivité aux températures élevées.

Dépôt de quatre mélanges de revêtement Maxwell-Garnett (10 et 35 % Ge dans Al_2O_3, et 10 et 35 % Si dans SiO_2) sur deux supports différents (cuivre et acier inoxydable) en se servant des installations de pulvérisation de plasmas à l'arc. Mesure de l'absorptivité et de l'émissivité des échantillons afin d'évaluer leur sélectivité au rayonnement solaire.

TERMES CLES: Maxwell-Garnett, absorbeur solaire, pulvérisation de plasmas à l'arc.

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise en oeuvre et à l'essai d'une ligne d'électroplacage au chrome noir en continu

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 02SX.31155-1-2645

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 14

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 sept. 29 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 févr. 26

DATE REPERE: 1982 févr. 26

ENTREPRISE:
Solarsystems Industries Ltd.,
2-11771 Horseshoe Way,
Richmond, B.C., V7A 4S5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Erich Hoffmann
(604) 271-2621

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$61 409,31

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Optimisation d'une ligne d'électroplacage en continu du cuivre au chrome noir en vue de produire efficacement un absorbeur solaire sélectif de haute qualité.

Au début placage en laboratoire afin de déterminer les effets de la composition des bains, de la température, de la densité de courant, etc. sur le produit fini. Après essais séparés de tous les systèmes mécaniques, chimiques et électriques, électroplacage de bandes de cuivre dans des solutions répondant aux spécifications du fabricant. Réglage des systèmes afin d'optimiser l'absorptivité et l'émissivité du produit fini. Mesure de la composition des bains pour déterminer l'appauvrissement et la contamination au cours des essais en vue d'établir un calendrier des essais de production.

TERMES CLES: Chrome noir, électroplacage, ligne de production, cuivre, capteur solaire à liquide.

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE:
Système de capteurs pour le chauffage d'un réservoir anti-incendie

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 | CONTRAT N°: 081-074/1-2646

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 août 04 | DATE D'ECHEANCE: 1981 oct. 28

ENTREPRISE:
Solartech Limited,
39 Cranfield Road,
Toronto, Ontario
M4B 3H6

CHERCHEUR PRINCIPAL:
D. Mandelstam
(416) 752-4990

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$ 5 375

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire,"
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On a mis au point un système de vitrage pour capter l'énergie solaire sur la paroi orientée vers le sud de réservoirs d'eau anti-incendie.

Le système de vitrage est un capteur à air Solartech Solar que l'on a modifié pour l'adapter à une surface courbe en acier. La surface de l'absorbeur est constituée par la paroi du réservoir que l'on a recouverte d'une peinture noire antirouille ou d'une feuille métallique sélective. Etant donné que l'absorbeur est essentiellement à la même température que l'eau du réservoir, le rendement de captage est très élevé en raison de la basse température de fonctionnement. Etant donné que l'énergie est stockée dès que le rayonnement frappe la surface de l'absorbeur, l'étanchéité à l'air est moins essentielle. Il faut cependant réduire les intervalles d'air autour du périmètre afin de réduire les pertes par convection. A cette fin, on place de l'isolant de fibre de verre en vrac. On laisse la base du capteur ouverte afin de permettre le drainage du condensat.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, capteur à air, chauffage de l'eau

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: R et D sur un capteur linéaire solaire à faible concentration - Phase II

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 04SX.31155-1-2667

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 22

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1982 fév. 26 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 oct. 15

DATE REPERE: 1982 oct. 15

ENTREPRISE:
Sol-Way Solar Engineering Ltd.,
30-942 Marine Drive,
Vancouver, B.C.,
V6P 5Z2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
John Richardson
(604) 324-3327

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$47 108

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Dans le cadre du présent contrat qui fait suite au contrat n° 04SX.31155-0-2622, on essayera les méthodes et les matériaux les plus prometteurs pour la fabrication d'un capteur linéaire à faible concentration.

Le prototype à concevoir sera utilisé pour fournir des résultats fiables sur les performances et des évaluations fiables des coûts de construction. On choisira les méthodes et les matériaux de construction en vue de prendre modèle sur ceux à utiliser lors de la production. On étudiera sur un certain nombre de prototypes à l'aide d'essais-maisons les systèmes de vitrage, les charges du vent et de la neige, les débits, les pertes de charge, et la réflectivité relative. On effectuera des essais de vieillissement accéléré et de cycles thermiques sur le meilleur modèle. Lorsque le nombre des options aura baissé, on concevera et essaiera des composants auxiliaires et on choisira la meilleure méthode de fabrication.

TERMES CLES: Solaire, capteur, concentration

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un concentrateur à axe est-ouest de 40 m^2

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 **CONTRACT N°:** 02SX.31155-1-2669

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 18

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 déc. 09 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 déc. 31

DATE REPERE: Exécution satisfaisante de phase I

ENTREPRISE:
Watershed Energy Systems Ltd.,
97 Six Point Road,
Etobicoke, Ontario, M8Z 2X3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
M. Doug Hart
(416) 233-3241

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$123 682

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Mise au point et essai d'un concentrateur commercial à axe est-ouest.

Phase I: Sélection du meilleur type et de la meilleure forme de miroir avant assemblage d'un prototype. Fabrication d'un cadre pour le miroir adapté à la structure du support. Conception et fabrication d'un dispositif électronique de poursuite du soleil.

Phase II: Fabrication et montage de l'absorbeur du concentrateur, installation du mécanisme de commande et exécution de la tuyauterie pour la vidange dans un réservoir; conception et installation d'un système de surveillance.

Phase III: Surveillance des performances du système dans des conditions d'ensoleillement diffus ou direct et des effets de la poussière et de la saleté.

TERMES CLES: Concentrateur, cadre.

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Amélioration des échangeurs de chaleur pour les capteurs à tubes sous vide

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4 | CONTRACT N°: 02SX.31155-1-2699

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 31

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1982 mars 18 | DATE D'ECHEANCE: 1982 juil 30

DATE REPERE: 1982 juil 30

ENTREPRISE:
Ahmerst Renewable Energies Ltd.,
Box 387,
Perth, Ontario,
K7H 3G1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Richard W. Davies
(613) 267-6060

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$20 658

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Conception d'un échangeur de chaleur qui sera utilisé avec des capteurs à tubes sous vide, construction d'un prototype et surveillance de sa performance.

L'échangeur conçu devra transférer la chaleur du condenseur d'un caloduc à un liquide traversant un collecteur. Les matériaux et les méthodes de fabrication de l'échangeur seront évalués et l'on étudiera les effets de la turbulence induite. Enfin on mesurera le rendement d'un capteur à tubes sous vide couplé au prototype d'échangeur de chaleur.

TERMES CLES: solaire, échangeur de chaleur, tubes sous vide

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Perfectionnement des capteurs Sol-Way et des chauffe-eau domestiques

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4	CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2692L
ETAT: FINI	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 janv. 28	DATE D'ECHEANCE: 1981 déc. 07
ENTREPRISE: Sol-Way Solar Engineering Ltd., 30-942 S.W. Marine Drive, Vancouver, B.C. V6P 5L2	CHERCHEUR PRINCIPAL: J. Richardson (604) 324-3327
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFQUE DU CNRC: P. Sparrow Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $41 600	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire" Conseil national de recherches, Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On a perfectionné les capteurs solaires Sol-Way et les chauffe-eau domestiques en vue de simplifier les méthodes de fabrication et d'installation tout en améliorant le rendement.

L'étude a porté sur la conception des coins du capteur, du support de base, des échangeurs de chaleur et des circuits de vidange. On a étudié la possiblité d'utiliser de nouveaux matériaux pour le miroir thermique, l'isolation des bords et la protection contre la corrosion ainsi que de nouveaux procédés pour couper les plastiques et laminer les rouleaux pour l'absorbeur en se servant d'aluminium anodisé. On apportera des améliorations valables dans les nouveaux modèles de capteurs. On pousse le travail dans les domaines où il y a amélioration importante alors qu'on interrompt le travail dans les domaines qui ne sont pas prometteurs.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, capteur, conception, amélioration, matériau, procédé

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Acquisition d'une technologie canadienne des bassins solaires

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4	**CONTRACT N°:** 02SX.31155-0-2721E
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 12	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 nov. 20	**DATE D'ECHEANCE:** 1982 oct. 01
DATE REPERE: 1982 oct. 01	

ENTREPRISE:
CORECO Inc.,
280 Victoria,
Longueuil, Qué.

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Daniel Crevier
(516) 651-2919

CHEF DE PROJET DE CNRC:
M. K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
M. K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$121 058

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Mise au point de matériel et de techniques d'exploitation de bassins solaires exigeant un minimum de surveillance.

Un micro-ordinateur constituera l'élément de base sur lequel se grefferont le matériel et les techniques à mettre au point. Après des essais sur un bassin solaire existant de 700 m^2, le module d'extraction de la chaleur sera modifié afin d'en maximiser le rendement. Le matériel de détection des fuites et de dessalement sera verifié; l'utilisation de produits chimiques et de filtres fera l'objet de travaux de recherches en vue d'éviter la contamination biologique. On étudiera aussi le moyen d'établir le gradient de densité et de contrôler les mouvements aux limites.

TERMES CLES: Bassin solaire, automation, extraction de la chaleur, détection des fuites, dessalement, gradient de densité, mouvement aux limites.

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Surveillance accrue de l'édifice à appartements pour personnes du troisième âge chauffé au solaire d'Aylmer

N° DE REFERENCE DU BRDE:	4.2.8	**CONTRACT N°:**	08SX.31155-8-4435-1
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	1982 févr. 01		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	1980 oct. 30	**DATE D'ECHEANCE:**	1982 mai 31
DATE REPERE:	1982 mai 31		

ENTREPRISE:
W.R. Davis Engineering,
1481 Cyrville Rd.,
Ottawa, Ontario,
K1B 3L7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
J. Lougheed
(613) 746-3760

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
B.E. Sibbitt,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$54 381

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On surveillera les rendements du système solaire de chauffage des locaux et de l'eau (avec stockage saisonnier) installé sur l'édifice à appartements pour personnes du troisième âge d'Aylmer (Ontario).

On améliorera et entretiendra un système d'acquisition de données à mini-ordinateur (monitorage de niveau 2c) et on recueillera des données sur une période d'un an. On utilisera la réduction directe des données pour permettre une détection rapide des problèmes de surveillance et du système solaire. On enregistrera aussi les données brutes pour un traitement ultérieur.

TERMES CLES: Monitorage, stockage saisonnier, solaire

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Contrôle du système de chauffage solaire de l'école Applewood

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8 | CONTRAT N°: 02SX.31155-8-4455

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 13 août 1979 | DATE D'ECHEANCE: 23 avril 1981

ENTREPRISE:

Acres Consulting Services Ltd.,
5259 Dorchester Road,
Niagara Falls, Ontario,
L2E 6W1

CHERCHEUR PRINCIPAL:

D. Cronin

(416) 354-3831

CHEF DE PROJET DE CNRC:

T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:

T. Onno,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:

$42 194

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

L'exploitation et l'entretien d'un système de saisie des données basé sur un micro-ordinateur installé pour le contrôle d'un système solaire monté à l'école Applewood de St. Catherines (Ontario), furent réalisés.

Par suite de problèmes liés à la fiabilité du matériel et à des difficultés concernant le logiciel, il fut mis fin au contrat et un rapport fut publié.

Le contrôle se poursuivit à un niveau inférieur dans le cadre du contrat N° 02SX.31155-0-2681.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Aucun rapport final ne fut publié.

TERMES CLES: Solaire, chauffage des locaux.

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Contrôle d'une installation de chauffage solaire avec stockage saisonnier de la chaleur	
N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8	CONTRACT N°: 04SX.31155-9-2631
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 31 mars 1982	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 16 août 1979	DATE D'ECHEANCE: 30 avril 1982
DATE REPERE: 30 avril 1982	

ENTREPRISE: Solarsystems Industries Ltd., #2 - 11771 Horseshoe Way, Richmond, B.C., V7A 4S5	CHERCHEUR PRINCIPAL: E. Hoffmann (604) 271-2621
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: T. Onno, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $18 374	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice R-92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On effectue le contrôle d'un système de chauffage solaire résidentiel conçu pour satisfaire plus de la moitié des besoins de chauffage des locaux et environ 60% des besoins d'eau chaude domestique.

Deux réseaux de capteurs solaires ont été installés. L'un est orienté 17° à l'ouest du sud tandis que l'autre est à 40° à l'ouest du sud. Le réservoir de stockage contient 435 mètres cubes d'eau.

Le contrôle est fait par enregistrement manuel des données provenant d'un certain nombre de dispositifs, notamment 2 pyranomètres, 4 thermomètres à intégration et 18 senseurs thermiques à l'intérieur et autour du réservoir de stockage et divers compteurs pour les kWh et l'utilisation de l'eau.

TERMES CLES: Solaire, contrôle, chauffage des locaux, stockage saisonnier, eau chaude domestique

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Monitorage d'un mur solaire dans le projet domiciliaire de la Première avenue et de la rue McDonald à Vancouver.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8 **CONTRACT N°:** 079-083/9-2670

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 18

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1982 janv. 28 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 mars 31

DATE REPERE: 1982 mars 31

ENTREPRISE:
West Rim Design & Development Ltd.,
1630 MacDonald Street,
Vancouver, B.C.
V6K 4L7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
H.A. Logan
(604) 681-0733

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6.
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
D. Colley,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6.
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$18 240

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6.

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Le présent contrat a pour but de déterminer les performances d'un mur solaire dans le projet de maisons en rangée de la Première avenue de la rue McDonald à Vancouver.

Le système solaire Logan est un mur de 45 m^2 assurant le chauffage des locaux et le pré-chauffage de l'eau pour une maison de 204 m^2 d'un groupe de trois maisons en rangée. Ce système hybride fonctionne seulement au moyen de la convection d'air forcée.

La première période de monitorage a eu lieu du 23 juin 1980 au 23 avril 1981. Les résultats du monitorage ont montré que la contribution du solaire au chauffage des locaux du 27 août 1980 au 23 avril 1981 était d'environ 28 GJ pour un total d'environ 108 GJ. Ces chiffres correspondent à une contribution moyenne du solaire d'environ 26% fondée sur la consommation totale ou de 35% en se fondant sur la consommation nette après soustraction des 27 GJ provenant des gains internes. Le système de chauffage d'appoint des locaux (chaudière au gaz) a par conséquent contribué pour 53 GJ, ce qui donne 260 GJ/m^2 de plancher, ou 78 kJ/m^2 DJ. La consommation de gaz natural était juste inférieure à 71 GJ d'équivalent thermique. La contribution du solaire au chauffage domestique de l'eau pour la période allant du 31 juillet 1980 au 23 avril 1981 avait été d'environ 1,1 GJ pour une demande totale en eau chaude de 9,2 GJ, soit 12%. La consommation de gaz natural était de 17,3 GJ d'équivalent thermique.

Ces résultats représentent des performances bien plus médiocres que prévues. On effectuera quatre semaines de monitorage poussé pour déterminer l'origine de cette piètre performance.

TERMES CLES: Solaire, mur solaire, monitorage, performance

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Installation et monitorage d'un système de stockage de chaleur dans du sulfate de sodium à changement de phase

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2621

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 mai 26

DATE D'ECHEANCE: 1981 décembre 31

ENTREPRISE:

Saskatchewan Minerals,
Box 120,
Chaplin, Sask.,
S0H 0V0

CHERCHEUR PRINCIPAL:

B. Ryma

(306) 768-2794

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie Solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(612) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:

R. Peters
Programme 'Energie Solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(612) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$27 650

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie Solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 06

RESUME DU PROJET:

Un système de stockage de chaleur dans du sulfate de sodium à changement de phase a été installé dans une maison en rangée d'Ottawa et monitoré de septembre 1980 à août 1981.

On a placé dans la maison, conçue pour fixer l'énergie solaire de façon passive et active, 108 unités de stockage thermique de Saskatchewan Minerals contenant un mélange de sulfate de sodium décahydrate, conçu pour stocker la chaleur à 30° C. Le monitorage de ce système actif, relié à des capteurs à air construits sur place et de faible efficacité, a montré qu'il n'apportait de l'énergie que quelques mois par année. Il semble que le stockage ait été trop grand, car s'il était aisément chargé en septembre, alors que la demande de chaleur était faible, on ne put le charger que partiellement en novembre. Le système a fonctionné efficacement en octobre, mais du 25 novembre au 10 février on n'a presque rien capté. Etant donné la basse température des sources actives et passives de chaleur, un système changeant de phase à plus basse température aurait été plus efficace. La comparaison des factures d'énergie et de la stabilité des températures a montré que le système à changement de phase était supérieur au stockage dans de gravier installé dans une unité adjacente.

Aucun problème de condensation ou d'accumulation de saleté n'a été remarqué, mais quelques contenants de sulfate de sodium étaient mal scellés et pourraient éventuellement fuir.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Énergie), Conseil national de recherches, Édifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A 0R6

TERMES CLES: solaire, stockage, changement de phase, sulfate de sodium, sel de Glauber

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Programme de contrôle des systèmes solaires. Troisième étape: réalisation initiale et essai sur le terrain

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8

CONTRAT N°: 09SX.31155-0-2644

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 30 juin 1980

DATE D'ECHEANCE: 24 mars 1982

ENTREPRISE:

IBI Group (Toronto) en association avec la Ontario Research Foundation (Mississauga)

CHERCHEUR PRINCIPAL:

N. Irwin,
IBI Group,
.50 Front Street,
Toronto, Ontario, [illegible]
(416) 596-1930

CHEF DE PROJET DE CNRC:

T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario. K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:

T. Onno,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:

$181 706

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario. K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Deux systèmes de traitement des données et de contrôle disponibles dans le commerce et entièrement normalisés, doivent être mis au point pour les programmes de démonstration solaire fédéraux-provinciaux.

Le système de niveau supérieur, basé sur l'enregistreur météorologique MATER du SEA, produira des rapports et des graphiques basés sur les mesures moyennes horaires (ou totales) du rayonnement, de la température ambiante, de l'énergie solaire captée et livrée, de la température de stockage, de la consommation d'énergie auxiliaire et de nombre de fonctions du système. Un logiciel normalisé de traitement des données et de production de rapports sera utilisé au Centre de calcul du CNRC. Le Centre sera relié aux entrepreneurs chargés du contrôle situés à des endroits isolés.

Le système de niveau inférieur produira des totaux mensuels relatifs à l'énergie solaire extraite du stockage et à l'énergie auxiliaire, pour permettre le calcul de la fraction solaire.

La troisième étape concernait la mise au point d'un logiciel de traitement des données et de production de graphiques, fonctionnant comme partie intégrante du Système central d'information de l'ordinateur du CNRC. Elle comprenait également la conception et la construction de prototypes du matériel de saisie des données, et d'un système de transcription et de vérification des données. Un système prototype fut installé pour un essai sur le terrain à l'Ontario Correctional Institute, à Brampton.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Ce rapport peut être emprunté de l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (bibliothèque de l'énergie), Conseil national de recherches, Immeuble M-55, Ottawa (Ontario) K1A 0R6.

TERMES CLES: Solaire, contrôle, production de rapports, saisie des données.

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise en service, perfectionnement, entretien et réétalonnage de systèmes d'énergie solaire

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8

CONTRACT N°: 04SX.31155-0-2663

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 12

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 juin 08

DATE D'ECHEANCE: 1983 juin 03

DATE REPERE: 1982 juin 03

ENTREPRISE:
W.L. Wardrop & Associates Ltd.,
77 Main Street,
Winnipeg, Man.,
R3C 3H1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
R. Giercke
(204) 956-0980

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
W.E. Carscallen,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$597 410

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Dans le cadre du présent contrat, Wardrop mettra en service, perfectionnera et entretiendra jusqu'à douze systèmes solaires et réétalonnera et entretiendra le sous-système de monitorage.

Après la mise en service des systèmes, on analysera les premières données de rendement en vue de vérifier les erreurs de logiciel Sunlogger. Une fois les corrections faites, on établira les formes et procédures d'acquisition des données pour le monitorage de niveau 2a. On examinera les données de monitorage et on recommandera les réglages mécaniques et les améliorations à effectuer. Une fois ces dernières apportées, on documentera les facteurs de performance des systèmes leur fonctionnement au jour le jour. Après approbation, on effectuera des modifications plus poussées qui seront suivies de vérifications périodiques des systèmes.

TERMES CLES: Solaire, systèmes, perfectionnement, mise en service monitorage

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Projet de surveillance d'un système solaire à l'usine Mountain Spring, Agence internationale de l'énergie (IEA)	
N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8	CONTRACT N°: 09SX.31155-0-2694
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 31	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 avr. 23	DATE D'ECHEANCE: 1983 mai 31
DATE REPERE: 1983 mai 31	
ENTREPRISE: MacLaren Plansearch Ltd., #608, 10240 124 Street, Edmonton, Alta., T5N 3W6	CHERCHEUR PRINCIPAL: Hubert Taube (403) 482-7341
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: W.E. Carscallen, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $434 220	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

MacLaren Plansearch apportera son aide au Programme "Energie solaire" (PES) du CNRC pour lui permettre de remplir son rôle de recherche à titre de participant à la Tâche VI de l'IEA.

Au départ, ces services d'aide comprenaient (i) la préparation d'un projet de rapport sur le système de surveillance contenant une description du système solaire, du système proposé de surveillance et des spécifications associées, (ii) l'installation du matériel de monitorage fourni par le CNRC, et (iii) la fourniture d'un bureau destiné à être utilisé sur place comme centre de saisie des données.

L'étape no.2 comprenait l'étalonnage, l'installation et le démarrage du matériel de saisie des données et du système solaire ainsi que des recommandations concernant la stratégie de surveillance et un calendrier d'entretien et de ré-étalonnage. Un journal quotidien du rendement du système solaire et des problèmes de fonctionnement doit être tenu à l'usine Mountain Spring et le système solaire et le système de saisie des données doivent rester parfaitement opérationnels.

A la demande du directeur de projet, l'entrepreneur assistera aux conférences de l'IEA à titre d'expert-conseil et préparera et présentera des communications techniques.

TERMES CLES: solaire, IEA Tâche VI, monitorage

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Programme de monitorage préliminaire pour trois applications choisies

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8 | CONTRAT N°: 02SX.31155-0-2709

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 mars 09 | DATE D'ECHEANCE: 1981 janv. 15

ENTREPRISE:
W.L. Wardrop & Associates,
300 - 77 Main Street,
Winnipeg, Manitoba,
R3C 3H1

CHERCHEUR PRINCIPAL:
R. Giercke
(204) 956-0980

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
W.E. Carsca len,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$185 382

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

On a effectué entre mars et décembre 1981 le monitorage préliminaire de trois systèmes à énergie solaire (SES) choisis.

Afin de favoriser au maximum la compréhension des normes les plus récentes, on a choisi trois applications différentes de SES: les Produits Gaza Inc. de Montréal, les appartements Dufferin Grove de Toronto et le Twin Pine Village (une coopérative d'habitation) de London.

On a réparé (au besoin) les systèmes, on les a mis en service et on a installé l'équipement de monitorage. Après avoir effectué le monitorage préliminaire pendant quelques semaines, on a amélioré les SES afin d'équilibrer les débits et de réparer les fuites, puis on a réétalonné ou remplacé certains des appareils de monitorage. Le problème d'écoulement du capteur du SES de la Gaza, dû à une pompe d'alimentation inadéquate, n'a pas pu être corrigé.

La saisie de données régulière a commencé en juin 1981: les données de monitorage 2a étaient enregistrées chaque semaine et les données 2b étaient enregistrées par un Sunlogger qui explorait chaque capteur à toutes les trois secondes et enregistrait les résultats à toutes les deux minutes. Les efficacités mesurées des capteurs pour les trois systèmes étaient comprises entre 15,5 et 28,9%. Les réservoirs de stockage et les conduites étaient les principales sources de pertes thermiques. En se basant sur l'analyse des données, W.L. Wardrop a recommandé (i) l'amélioration de l'isolation des réservoirs de stockage et des conduites qui s'y rattachent afin de réduire les pertes thermiques et (ii) le monitorage des profils de charge avant la conception des SES afin de déterminer la fraction solaire disponible.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: On peut emprunter le présent rapport à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario) K1A 0R6.

TERMES CLES: Solaire, mise en service, monitorage.

F.7

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Programme de contrôle solaire. Quatrième étape: spécification et modalités de fourniture d'un ensemble commercialisé de contrôle	
N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.8	CONTRACT N°: 09SX.31155-1-2635
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 31 mars 1982	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 03 juillet 1981	DATE D'ECHEANCE: 31 decembre 1982
DATE REPERE: 31 decembre 1982	
ENTREPRISE: Ontario Research Foundation (Mississauga) en association-avec IBI Group (Toronto)	CHERCHEUR PRINCIPAL: M. Dean, Ontario Research Foundation, Sheridan Park Research Community, Mississauga, Ontario, L5K 1B3 (416) 822-4111
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: T. Onno, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $121 447	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice R-92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Deux systèmes de traitement des données et de contrôle disponibles dans le commerce et entièrement normalisés, doivent être mis au point pour les programmes de démonstration solaire fédéraux-provinciaux.

Le système de niveau supérieur, basé sur l'enregistreur météorologique MATER du SEA, produira des rapports et des graphiques basés sur des mesures de la moyenne horaire (ou du total) du rayonnement, de la température ambiante, de l'énergie solaire captée et livrée, de la température de stockage, de la consommation d'énergie auxiliaire, et d'un certain nombre de fonctions du système. Un logiciel normalisé de traitement des données et de production de rapport sera utilisé au Centre de calcul du CNRC. Le Centre sera relié à des entrepreneurs chargés des fonctions de contrôle et situés à des endroits isolés.

Le système de niveau inférieur produira des totaux mensuels de l'énergie solaire extraite du stockage et de l'énergie auxiliaire pour permettre le calcul de la fraction solaire.

La quatrième étape comprend la conception détaillée de prototypes d'éléments de production pour le système de saisie des données. Ces éléments sont basés sur un module à microprocesseur d'emploi général pour l'intégration de l'énergie et l'affichage. Un certain nombre de modules spécialisés de conditionnement des signaux est également en chantier et la mise au point de l'ensemble reste à faire. Les fabricants candidats seront évalués du point de vue de la qualité de leur production commerciale.

TERMES CLES: Solaire, contrôle, production de rapports, instruments de saisie des données

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Essais d'évaluation thermique

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4

CONTRAT N°: Divers

ETAT: FINI
Completed

DATE DE DEBUT DU CONTRAT:

DATE D'ECHEANCE:

ENTREPRISE:

Divers

CHERCHEUR PRINCIPAL:

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:

MONTANT DU CONTRAT:

$15 153

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Neuf contrats relatifs à des essais d'évaluation thermique ont été complétés au cours de l'année 1981-82.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE:

TERMES CLES: Solaire, évaluation thermique

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Préparation d'un projet de norme pour capteurs solaires

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.9	CONTRAT N°: 06SX.31155-7-4448
ETAT: FINI	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1978 avril 25	DATE D'ECHEANCE: 1981 juin 15
ENTREPRISE: Canadian Standards Association, 178 Rexdale Ave., Rexdale, Ontario M9W 1R3	CHERCHEUR PRINCIPAL: C. Johnson (416) 744-4086
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730	SCIENTIFQUE DU CNRC: K.G. Lund Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A OR6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $111 756	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A OR6

RESUME DU PROJET:
Ces travaux ont été entrepris en vue d'établir un ensemble de normes pour capteurs solaires.

On a d'abord formé un Comité technique sur les capteurs solaires et passé un sous-contrat à la Ontario Research Foundation pour qu'elle prépare les intrants techniques à un projet de norme. L'utilisation de ces intrants a permis au comité d'élaborer une première version qui fut considérée comme acceptable pour publication comme projet de normes, qui serait en vigueur pour une période d'une année. Cette période permettrait d'entreprendre un programme d'essai pour établir la validité, la faisabilité et la praticabilité de la norme.

La norme couvre les capteurs à concentration ou non avec surface d'ouverture au moins supérieure à 0,5 m² ; les matériaux des composants et leur performance, les performances de fonctionnement et les méthodes d'essai. Elle ne couvre pas l'installation, le montage, les capteurs conçus pour des températures du caloporteur supérieures à 300° C, ou les mécanismes de poursuite.

L'essai de 24 capteurs a été mené dans le cadre du contrat 10SX.31155-9-2629, ce qui a entraîné la révision de la section sur les essais physiques des capteurs en juin 1981. La section de la norme sur les matériaux subira une révision à une date ultérieure.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadian de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A OR6

TERMES CLES: Solaire, capteurs, normes

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Essai de 24 capteurs solaires conformément au projet de norme de l'ACNOR.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.9	CONTRAT N°: 10SX.31155-9-2629
ETAT: FINI	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 07 février 1980	DATE D'ECHEANCE: 25 mai 1981
ENTREPRISE: Canadian Standards Association, 178 Rexdale Ave., Rexdale, Ontario, M9W 1R3	CHERCHEUR PRINCIPAL: C. Johnston (416) 744-4087
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFQUE DU CNRC: P. Sparrow, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $166 716	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice R-92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Une norme nationale préliminaire d'un an relative aux capteurs solaires fut rédigée par l'Association canadienne de normalisation (ACNOR) et approuvée le 1er février 1979. Le but du programme était de mettre à l'essai le projet de norme.

Vingt-quatre capteurs, dont trois seulement n'étaient pas de fabrication canadienne, furent achetés et essayés selon les exigences de la norme préliminaire. Les résultats démontrèrent que la norme est essentiellement fondée. Néanmoins, plusieurs facteurs rendirent nécessaire certaines modifications de la norme. Ces modifications comprenaient des suppressions, des additions, des explications d'intention et des précisions.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, capteur, normes.

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Amélioration et expansion du centre d'essais de capteurs solaires de la Fondation de recherches de l'Ontario.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.9

CONTRAT N°: 08SX.31155-9-2652

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 janv. 10

DATE D'ECHEANCE: 1981 sept. 17

ENTREPRISE:
Ontario Research Foundation,
Sheridan Park,
Mississauga, Ontario,
L5K 1B3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
H. Pullan
(416) 822-4111

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$431 082

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

En vertu du présent contrat, l'entrepreneur s'est chargé de l'amélioration et de l'expansion de l'installation extérieure d'essais de capteurs solaires de la FRO, afin de répondre aux besoins futurs des Canadiens.

Le travail portait sur la conception et la construction des éléments suivants: équipement d'essai de rendement thermique pour les capteurs à liquide et les capteurs à air; bancs d'essai d'altazimut avec réglage électronique complet pour essai de performance thermique; bancs d'essai pour l'exposition; un appareil d'essai mécanique et un système informatique pour la commande automatique et la réduction des données dans l'installation pour essais solaires ainsi que la préparation du logiciel pour le système informatique.

On a ensuite soumis les capteurs à air et à liquide à des essais afin d'évaluer les méthodes et de mettre l'équipement en service.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canandien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A 0R6

TERMES CLES: Solaire, essai, CNEES, capteur, rendement

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Élaboration des normes solaires 1980-81

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.9

CONTRAT N°: 10SX.31155-0-2649

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1980 juil. 29

DATE D'ECHEANCE: 1981 août 25

ENTREPRISE:
Canadian Standards Association
178 Rexdale Blvd.
Rexdale, Ontario
M9W 1R3

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Jim Quail
(416) 744-4087

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K. G. Lund
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:
R. Peters
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$54 600

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Edifice R92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6

RESUME DU PROJET:

Le présent contrat était destiné à retenir les services de secrétariat et autres de l'association canadienne de normalisation (ACNOR) pour les offrir au Comité directeur des normes relatives à l'énergie solaire de l'ACNOR ainsi qu'à ses comités techniques et ses groupes de travail.

On a établi le Comité directeur des normes relatives à l'énergie solaire et un comité exécutif; on a aussi élaboré un programme de normes de 5 ans.

On a organisé le Comité technique des capteurs solaires et on a revue et modifié la Norme F-378 sur les capteurs solaires.

On a formé un Comité technique des chauffe-eau solaires domestiques et on a entrepris l'élaboration de la Norme F-379 sur les chauffe-eau solaires domestiques.

On a créé des groupes de travail sur les modules à effet photovoltaïque.

Dans le cadre de l'élaboration de la Norme F-379, on a accordé un sous-contrat pour la recommandation de modifications appropriées au Code canadien de la plomberie et aux normes, portant sur l'utilisation de fluides toxiques dans les chauffe-eau solaires domestiques.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Aucun

TERMES CLES: Solaire, normes, méthodes d'essai

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Conception de l'installation d'essai des matériels solaires.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.9

CONTRAT N°: 04SX.31155-0-2683

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 14 novembre 1980

DATE D'ECHEANCE: 23 septembre 1981

ENTREPRISE:

Centre de Recherche Industrielle du Québec,
333 rue Franquet,
Sainte-Foy, Québec,
G1V 4C7

CHERCHEUR PRINCIPAL:

Y. Cote

(418) 659-1550

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:

Roger Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$15 459

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice R-92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

En collaboration avec l'Institut national de la recherche scientifique-Energie, une installation d'essai des matériels solaires a été conçue. Cette installation doit servir la province de Québec et les environs.

Les besoins de cette installation furent définis en même temps que fut dressée une liste du matériel d'essais nécessaire en sus de ce qu'il y avait déjà sur place. La conception de l'installation comprit la préparation de dessins techniques détaillés des bancs d'essais et d'une liste des instruments de laboratoire nécessaires; l'établissement de méthodes d'essai des éléments et des systèmes; la vérification du matériel, l'établissement de méthodes d'entretien et d'étalonnage et la préparation de listes de matériel, d'équipements et de programmes de simulation numérique à acheter.

Des critères d'admissibilité des fabricants désirant se servir de l'installation projetée furent rédigés et les moyens d'assurer l'accessibilité de l'installation aux fabricants admissibles furent créés. Le personnel du CRIQ et de l'INRS nécessaire à l'exploitation de cette installation fut choisi et les méthodes d'exploitation et les services qui doivent être fournis furent précisés. Des contrats d'exploitation à long terme entre l'INRS et le CNRC furent rédigés.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A 0R6.

TERMES CLES: Solaire, installation d'essais.

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise sur pied d'une installation d'essais des performances thermiques d'équipements solaires.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.9 **CONTRACT N°:** 08SX.31155-0-2683B

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 29

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 déc. 08 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 juil. 20

DATE REPERE: 1982 juil. 20

ENTREPRISE:
Institut national de la recherche scientifique,
1650 Montée Sainte Julie,
C.P. 1020, Varennes (Québec) JOL 2PO

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Fernand Rheault
François Laporte
(514) 652-9836
282-6812

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
K.A.H. Mills,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$90 269

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On mettra sur pied à l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) une installation d'essais thermiques pour la mise au point de composants et de systèmes solaires.

Les installations existantes devront être adaptées et agrandies pour permettre les essais des rendements thermiques des échangeurs de chaleur, des chauffe-eau, des systèmes de stockage, des capteurs à air et des caloducs. On achètera des programmes de simulation numérique et on vérifiera leur rendement. On spécifiera les procédures d'essai, étalonnera le matériel et établira les procédures d'entretien à long terme.

TERMES CLES: Essai thermique, matériels solaires.

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Conception et réalisation d'un centre d'essai d'équipements solaires

N° DE REFERENCE DU BRDE:	4.2.9	**CONTRACT N°:**	04SX.31155-0-2684
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	1982 mars 10		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	1980 nov. 10	**DATE D'ECHEANCE:**	1982 mars 31
DATE REPERE:	1982 mars 31		

ENTREPRISE:
B.C. Research,
3650 Wesbrook Mall,
Vancouver, B.C.
V6S 2L2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Mehrzad Movassaghi
(604) 224-4331

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$162 723

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) K1A OR6.

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On concevra, construira et mettra en service un centre d'essai d'équipements solaires.

Dans la phase I, on établira les normes du centre en consultation avec le CNRC et d'autres centres d'essai, précisera des normes d'équipement et d'espace, tracera des plans de l'installation et préparera un accord d'exploitation à long terme.

Dans la phase II, on commandera et installera tout l'équipement et on construira les appareils de montage et de support. On mettra au point le logiciel faisant l'interface entre les capteurs et le calculateur et les dispositifs de commande. Une fois l'étalonnage et la mise en service de l'équipement réalisés, on montrera le fonctionnement du nouveau centre aux clients potentiels.

TERMES CLES: Solaire, essai

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Evaluation et essai de matériaux de systèmes solaires - Phase I

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.4	CONTRACT N°: 02SX.31155-0-2721C
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 12	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1982 janv.29	DATE D'ECHEANCE: 1982 juil.30
DATE REPERE: 1982 juil.30	

ENTREPRISE:
B.C. Hydro and Power Authority,
12388 - 88th Avenue,
Surrey, B.C.,
V3W 7R7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
H.M. Ellis,
(604) 591-0200

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$33 482

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario), K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

On mettra au point un programme d'évaluation de matériaux de composants de systèmes solaires.

La première étape de ces travaux consistera à consulter les fabricants de composants solaires pour déterminer leur emploi de certains matériaux tous usages. Seront aussi consultés le Conseil national de recherches du Canada, l'Ontario Research Foundation, l'Association canadienne de normalisation et quelques fabricants pour discuter des domaines problématiques connus et potentiels. On documentera les domaines de recherches afin de résoudre les problèmes des matériaux actuels et de mettre au point de meilleurs matériaux. On formulera ensuite un programme d'essai pour chaque domaine de recherche proposé.

TERMES CLES: Solaire, essai, matériaux

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Préparation de lignes directrices pour l'installation de petites batteries de capteurs sur les résidences au Canada.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4 2 9 | CONTRAT N°: 04SX.31155-1-2602

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 juil. 22 | DATE D'ECHEANCE: 1982 mars 01

ENTREPRISE:
Buchan, Lawton, Parent Ltd.,
325 Dalhousie Street
Ottawa, Ontario
K1A 7G2

CHERCHEUR PRINCIPAL:
Mark Lawton
(613) 233-7224

CHEF DE PROJET DE CNRC:
K. G. Lund
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:
R. Peters
Programme "Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:
$24 947

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire"
Conseil national de recherches
Edifice R92, chemin de Montréal
Ottawa, Ontario K1A OR6

RESUME DU PROJET:

La présente étude a été entreprise en vue de la préparation de lignes directrices pour un manuel portant sur l'installation de petites batteries de capteurs solaires sur de petits édifices résidentiels. On y a inclus les méthodes de montage sur le toit, sur les murs et au sol. Les lignes directrices proposent des points de fixation au toit, des angles minimaux des capteurs, une largeur maximale de la batterie de capteurs et une hauteur libre minimale sous les capteurs, pour éviter qu'une surcharge due à la neige ou au vent soit exercée sur la ferme ou sur les chevrons. Le rapport propose des méthodes de renforcement des toits dans les cas où il est impossible d'éviter l'augmentation des charges. Les lignes directrices sont basées sur une interprétation prudente du Code national du bâtiment et sur une étude des charges exercées par le vent sur des capteurs inclinés. Les lignes directrices préparées en vertu du présent contrat seront incorporées dans un code de pratiques sur l'installation de chauffe-eau solaires domestiques, préparé par l'Association canadienne de normalisation et l'Association des industries solaires du Canada.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: On peut emprunter le rapport du contrat et le premier jet du manuel sur l'installation à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario) K1A OR6

TERMES CLES: Solaire, capteurs, montage, installation, charges dues au vent, charges dues à la neige, Code national du bâtiment

CNRC/PEC FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Services de soutien à l'élaboration de normes

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.9 **CONTRACT N°:** 10SX.31155-1-2616

ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 jan. 20

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 juil. 06 **DATE D'ECHEANCE:** 1982 juin 01

DATE REPERE: 1982 juin 01

ENTREPRISE:

Canadian Standards Association,
178 Rexdale Blvd.,
Rexdale, Ontario, M9W 1R3

CHERCHEUR PRINCIPAL:

Linda LaVecchia
(416) 744-4078

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-2730

SCIENTIFIQUE DU CNRC:

R. Peters,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$100 000 (offre permanente)

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa (Ontario) KIA OR6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Suite aux programmes d'élaboration de politiques et de normes prescrits par le Comité directeur de l'Association canadienne de normalisation de l'énergie solaire, offre de services techniques et de secrétariat au Comité directeur, à son exécutif et aux divers comités techniques et groupe d'étude mis sur pied par le Comité directeur.

Les services de soutien comprennent: services d'administration, de consultation et de secrétariat au Comité directeur, son exécutif et ses comités techniques chargés de la rédaction des normes sur l'énergie solaire; préparation et mise à jour de normes solaires; préparation de propositions et de documentation sur les normes; liaison entre le Comité directeur et d'autres organismes de normalisation; sous-traitance d'études techniques, participation à la vérification de critères de normalisation; publications des normes; et organisation de colloques et de conférences sur les normes solaires.

TERMES CLES: Normes, énergie solaire, ACNOR

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Conception aérodynamique d'une soufflante au Centre national d'essai d'équipement solaire

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.9

CONTRAT N°: 081-032/1-2619

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 mai 19

DATE D'ECHEANCE: 1981 août 14

ENTREPRISE:

Gastops Ltd.,
1417-C Cyrville Road,
Ottawa, Ontario,
K1B 3L5

CHERCHEUR PRINCIPAL:

R.J. Kind

(613) 744-3530

CHEF DE PROJET DE CNRC:

K.G. Lund
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

SCIENTIFQUE DU CNRC:

K.G. Lund
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-2730

MONTANT DU CONTRAT:

$11 775 (fixe)

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

La soufflante du Centre national d'essai d'équipement solaire a été modifiée en vue d'obtenir le flux d'air nécessaire à la réalisation satisfaisante d'essai de capteurs solaires.

On a modifié des conduites d'air de la chambre d'essai du simulateur solaire après étude sur maquette pour vérifier le diagramme d'écoulement. Le reste du système, notamment le matériel connexe installé par le personnel du Centre a été conçu, soit la spécification des ventilateurs auxiliaires et leur emplacement, la conception des dispositifs de distribution de l'écoulement, des écrans, des aubes de guidage et une grille de turbulence.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport contient des renseignements faisant l'objet de droits de propriétés; il n'est donc pas disponible pour diffusion.

TERMES CLES: Solaire, Centre national d'essai d'équipement solaire, circulation

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Mise au point d'un revêtement optique pour le simulateur solaire Vortek à grande surface	
N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.9	CONTRACT N°: 081-039-1-2625
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 janv. 18	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 juin 10	DATE D'ECHEANCE: 1982 sept. 30
DATE REPERE: 1982 spet. 30	
ENTREPRISE: Vortek Industries Ltd., 1820 Pandora Street Vancouver B.C., V5L 1M5	CHERCHEUR PRINCIPAL: G.G. Albach (604) 251-2451
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: R. Peters, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6 (613) 993-2730
MONTANT DU CONTRAT: $16 400	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Mise au point d'un filtre d'interférence extérieur à film mince qui fera mieux correspondre le spectre du simulateur solaire Vortek au spectre solaire AM2.

Voici les caractéristiques requises du filtre: correspondance avec le spectre AM2 dans les limites des spécifications ASHRAE; transmission uniformément élevée pour minimiser l'élévation de température; effet nul de la substance de revêtement sur la durée de vie du tube et résistance du revêtement au nettoyage périodique. Aucune modification des caractéristiques spectrales lors du remplacement de la lampe.

TERMES CLES: Filtre d'interférence, simulateur solaire, AM2

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE: Modifications du système informatique pour accroître la production du CNEES	
N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.9	CONTRACT N°: 04SX.31155-1-2692
ETAT: EN COURS DEPUIS LE: 1982 mars 31	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1982 fév. 01	DATE D'ECHEANCE: 1982 sept. 08
DATE REPERE: 1982 sept. 01	
ENTREPRISE: Ontario Research Foundation, Sheridan Park Research Community, Mississauga, Ontario, L5K 1B3	CHERCHEUR PRINC.PAR: G. Norgate (416) 822-411
CHEF DE PROJET DE CNRC: K.G. Lund, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-2730	SCIENTIFIQUE DU CNRC: S.J. Harrison Division de recherches en bâtiment, Edifice 24, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-1421
MONTANT DU CONTRAT: $52 000	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

La limite actuelle de la vitesse à laquelle les capteurs peuvent être éprouvés est le temps qu'exige la production des rapports. L'objet du présent contrat est de modifier le matériel et le logiciel permettant d'extraire les données des modules d'essai et de l'ordinateur météorologique. Les données seront réunies et on fera la moyenne de façon à obtenir la présentation archivale définitive et à produire le rapport d'essai. On prévoit que le temps nécessaire aux opérations de transfert des données et de traitement sera réduit de 5 h à 1 h.

TERMES CLES: solaire, CNEES, production de rapports

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Amélioration et réparation du système de chauffage solaire du Minto Heron Gate - Phase II

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.5

CONTRAT N°: 080-199/0-2733

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 fév. 05

DATE D'ECHEANCE: 1981 mai 27

ENTREPRISE:
Davis Engineering Ltd.,
1481 Cyrville Road,
Ottawa, Ontario
K1B 3L7

CHERCHEUR PRINCIPAL:
W.R. Davis
(613) 746-3760

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
G. Yen
Programme 'Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$24 977

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

RESUME DU PROJET:

Dans le présent contrat, on a identifié et corrigé les causes de divers problèmes qui sont apparus dans le système solaire du Minto Heron Gate, un de la phase II des Essais de systèmes.

On a corrigé le problème d'équilibrage du débit dans chaque série de capteurs en élevant répartiteur de sortie au-dessus du niveau des sorties des capteurs, en relocalisant les évents, en installant un système de support différent et en ré-isolant les répartiteurs. On a réparé et réinstallé deux séries de capteurs qui avaient gelé car des matières étrangères bloquaient les canalisations du fait d'un défaut de fabrication ou d'un coude dans du tuyau du capteur inférieur plus bas que ceux du répartiteur du bas. Tous ces défauts ont été corrigés. On a réparé une fuite dans le deuxième étage de la pompe à chaleur et on l'a rechargée.

Au cours de ces travaux, on a identifié plusieurs autres problèmes potentiels et on a recommandé diverses actions.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A OR6

TERMES CLES: Solaire, chauffage, active, entretien, gel, corrosion

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: Inspection avant la mise en service des projets de niveau "B" de 1981

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.5

CONTRAT N°: 081-003/1-2604

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 mars 16

DATE D'ECHEANCE: 1981 déc. 15

ENTREPRISE:

Buchan, Lawton & Parent Ltd.,
700 - 325 Dalhousie,
Ottawa, Ontario
K1N 7G2

CHERCHEUR PRINCIPAL:

D. Buchan

(613) 233-7724

CHEF DE PROJET DE CNRC:

T. LeFeuvre
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:

G. Yen
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:

$14 772

ORGANISME DE FINANCEMENT:

Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A OR6

RESUME DU PROJET:

Des sites des phases II et III des Essais de systèmes du CNRC ont été inspectés avant leur mise en service pour déterminer quels systèmes seraient adaptés pour le monitorage. Les systèmes ont été catégorisés comme suit: (i) ceux qui sont totalement opérationnels et ne demandent que peu de travail; (ii) systèmes de bonne conception mais qui nécessitent quelques modifications ou réparations avant qu'ils ne puissent être opérationnels; et (iii) des systèmes avec des problèmes majeurs où il n'y est pas garanti que des dépenses supplémentaires contribueraient à leur amélioration. Le contractant a recommandé que tous les systèmes de la catégorie (i) et certains de la catégorie (ii) soient monitorés.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Le présent rapport est disponible par prêt à l'Institut canadien de l'Information scientifique et technique (Bibliothèque de l'Energie), Conseil national de recherches, Edifice M-55, Ottawa (Ontario), K1A OR6

TERMES CLES: Solaire, essai de systèmes, inspection, mise en service

CNRC/PES FICHE DE PROJET - PROVISOIRE

TITRE:	Résumé de la R & D en énergie solaire et spécifications des travaux futurs		
N° DE REFERENCE DU BRDE:	4.2.1	CONTRACT N°:	080-186/0-2724
ETAT: EN COURS DEPUIS LE:	1982 mars 29		
DATE DE DEBUT DU CONTRAT:	1981 janv. 30	DATE D'ECHEANCE:	1982 mars 31
DATE REPERE:	1982 mars 31		

ENTREPRISE: Hickling-Partners Inc., 605 - 350 Sparks Street, Ottawa, Ontario, K1R 7S8	CHERCHEUR PRINCIPAL: V. Chant (613) 237-2220
CHEF DE PROJET DE CNRC: T. LeFeuvre, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFIQUE DU CNRC: D. Colley, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $22 750	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire", Conseil national de recherches, Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6

OBJECTIF ET DESCRIPTION:

Création d'exposés du travail requis et des critères d'évaluation pour certaines applications solaires.

Les applications considérées sont: chauffage passif/hybride, chauffage actif et chauffage de piscine, ventilation et préchauffage de l'air, éclairage solaire, refroidissement passif, applications agricoles et une installation d'outils d'analyse. Le projet comporte la préparation d'un exposé résumé de la situation actuelle, indiquant le travail qui reste à faire, la façon dont ce travail s'intègre au plan de R & D à long terme et, en détails, comment ce travail sera effectué. On préparera la partie technique d'une demande de propositions et l'annonce du Bulletin de la R & D du ministère des Approvisionnements et Services. Les critères des propositions seront spécifiés et, à la demande du directeur de projet, l'entrepreneur pourra être appelé à examiner et évaluer les propositions reçues.

TERMES CLES: solaire, applications, R & D

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE:
Un guide sur les unités de stockage à lits de pierres

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.10	CONTRAT N°: 081-048/1-2631
ETAT: FINI	
DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 mai 27	DATE D'ECHEANCE: 1981 août 17
ENTREPRISE: Enermodal Engineering Ltd., 421 King Street North, Waterloo, Ontario, N2J 4E4	CHERCHEUR PRINCIPAL: S. Carpenter (519) 884-6421
CHEF DE PROJET DE CNRC: J.P. Rollefson, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224	SCIENTIFQUE DU CNRC: J.P. Rollefson, Programme "Energie solaire", Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6 (613) 993-9224
MONTANT DU CONTRAT: $4 955	ORGANISME DE FINANCEMENT: Programme "Energie solaire" Conseil national de recherches, Edifice 92, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Le présent contrat a conduit à la publication d'un manuel sur la conception et la construction d'une unité de stockage thermique à lits de pierres. Le manuel, préparé à l'intention des personnes qui ont une bonne formation technique de base, traite de la conception, des coûts et de la construction d'unités de stockage à lits de pierres aussi bien pour les systèmes actifs (à air) que pour les systèmes passifs/hybrides.

Dans les éléments de conception, on traite de la théorie du fonctionnement, de l'interface du système, de la détermination des paramètres, de la chute de pression et des besoins de ventilateurs. On donne les estimés des coûts pour le travail effectué par le propriétaire et par l'entrepreneur. On donne les détails de construction pour les unités de stockage à structures en béton et en bois.

Afin d'expliquer plus clairement l'application des principes de base, on a ajouté un exemple de conception d'un lit de pierres pour chacun des systèmes actifs et passifs/hybrides.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: On peut obtenir le présent rapport, publié sous le titre Rapport du contrat PES no STOR-10, en s'adressant au Bureau de vente et distribution des publications, Conseil national de recherches, Edifice M-58, Ottawa (Ontario) K1A 0R6, ou l'emprunter à L'Institut canadien de l'information scientifique

TERMES CLES: Solaire, lit de pierres, stockage, conception

CNRC/PES FICHE DE PROJET - FINALE

TITRE: R & D sur l'énergie solaire dans les secteurs canadiens de l'agriculture et de l'alimentation.

N° DE REFERENCE DU BRDE: 4.2.5

CONTRAT N°: FE155-1-2641

ETAT: FINI

DATE DE DEBUT DU CONTRAT: 1981 juillet 9

DATE D'ECHEANCE: 1982 mars 31

ENTREPRISE:
Agriculture Canada,
Institut de recherches techniques et de statistiques,
930, avenue Carling,
Ottawa, Ontario, K1A 0C5

CHERCHEUR PRINCIPAL:
M. Feldman
(613) 995-5151

CHEF DE PROJET DE CNRC:
T. LeFeuvre,
Programme "Energie solaire",
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

SCIENTIFQUE DU CNRC:
D. Colley,
Programme 'Energie solaire"
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6
(613) 993-9224

MONTANT DU CONTRAT:
$700 000

ORGANISME DE FINANCEMENT:
Programme "Energie solaire",
Conseil national de recherches,
Edifice 92, chemin de Montréal,
Ottawa, Ontario, K1A 0R6

RESUME DU PROJET:

Les travaux réalisés dans le cadre de ce programme comprenaient de la recherche et du développement, effectués sur les lieux et donnés à contrat, concernant les systèmes à énergie solaire appliqués aux secteurs canadiens de l'agriculture et de l'alimentation. Agriculture Canada a fourni les services d'un administrateur et d'un scientifique chargé de projet pour chacun des projets.

Les quatre domaines qui firent l'objet des études furent les suivants: chauffage d'une serre, pré-chauffage de l'air de ventilation des bâtiments pour bétail, séchage des récoltes et conditionnement des produits alimentaires. Les efforts de R & D dans ce domaine furent concentrés sur l'essai et l'évaluation de prototypes, les essais sur le terrain, la dissémination d'information et le soutien technique des projets de démonstration. En outre, plusieurs études de faisabilité furent réalisées.

Pour les projets terminés, 4 concernaient le pré-chauffage de l'air de ventilation, 3, le séchage des récoltes, 4, les études de faisabilité, 2, les capteurs à usage multiple et 1, les conditionnement, distribution et vente au détail. Les projets toujours en cours (FA155-2-2625) comprennent 7 projets sur le pré-chauffage, 6 sur le séchage des récoltes, 4 sur les études de faisabilité, 2 sur les capteurs à usage multiple, 1 sur les conditionnement, distribution et vente au détail et 1 sur le stockage à long terme.

RAPPORTS ET SOURCES DE REFERENCE: Les rapports portant sur les contrats, lorsqu'ils existent, peuvent être empruntés du Service des renseignements de l'Institut de recherches techniques et de statistiques, Agriculture Canada, 930, avenue Carling, Ottawa (Ontario) K1A 0C5

TERMES CLES: Solaire, applications agricoles, serre, séchage des récoltes, conditionnement des produits alimentaires.

INDEX DES ENTREPRISES

	Page (Code)
Acres Consulting Services Ltd.	196 (F.4)
Adkinson & Associates	113 (D.10)
A.D. Plating & Electroforming	184 (F.4)
Advanced Greenhouses Ltd.	146 (F.4)
Agriculture Canada	223 (G)
Amherst Renewable Energies Ltd.	33 (A.6); 159,160,192(F.4)
Andrew Antenna Co.Ltd.	155 (F.4)
Asecor Ltd.	149,177(F.4)
Atlas Turner	114 (E.5)
Blain, Guy, Architect	116 (E.5)
Brace Research Institute	154 (F.4)
B.C. Hydro and Power Authority	213 (F.8)
B.C. Research	212 (F.8)
British Columbia, University of	122 (F.1)
Buchan, Lawton & Parent Ltd.	42 (A.8); 214(F.8); 220(F.9)
Cabana Lodge	84 (C.9)
Campbell-Scanada Engineering Ltd.	55 (B.4)
Canada Mortgage & Housing Corp.	91 (C.10); 121(F.1)
Canadian Centre for Mineral & Energy Technology	104 (D.4)
Canadian Energy Development Systems Int.	105 (D.5)
Canadian Standards Association	206,207,209,215(F.8)
Canadian Sun Systems Ltd.	131 (F.3); 183,185(F.4)
Carleton University	147 (F.4)
Centre de Recherche Industrielle du Québec	210 (F.8)
Centre for Research in Experimental Space Science	128 (F.2)
Chorley & Bisset Ltd.	68 (B.10); 73(C.3); 124,126(F.1)
Clemann, Large, Patterson & Assoc., City of Nepean	82 (C.9)
Conserval Engineering Inc.	12 (A.4); 161(F.4)
Con-Serve Group	50 (G.1)
Conserver Group Inc.	18 (A.4); 171(F.4)
Contech E.T.C. Ltd.	119 (F.1)
Cooper, Kenneth A.	60 (B.7)
Coreco Inc.	120 (F.1); 194(F.5)
Cosim Solar Research Ltd.	109 (D.8); 112(D.10)
Davis, W.R., Engineering Ltd.	5 (A.3); 16(A.4); 41(A.7); 80(C.7); 81(C.9); 152(F.4); 195(F.5); 219(F.9)
The ECE Group Consulting Engineers	172 (F.4)
Ecodomus Development Ltd.	153 (B.3); 145,151(F.4)
Enchem Development Company	158 (F.4)
Enercon Consultants Ltd.	56 (B.4); 62(B.7)
Energy North International Ltd.	11 (A.4); 139,140(F.4)
Enermodal Engineering Ltd.	9 (A.3); 51(B.1); 135(F.3); 222(F.10)
Enterprise Foundry Co.Ltd.	178 (F.4)

	Page (Code)
Fibratech Inc.	144,173(F.4)
Gastops Ltd.	216 (F.8)
Produits Gaza Products Inc.	83 (C.9)
General Solar Inc.	1 (A.1); 70(C.1); 156(F.4)
Giffels Associates Ltd.	118 (F.1)
Globe & Mail	90 (C.9)
Gough, Bruce D., & Assoc.	61 (B.7)
Graham Products Ltd.	138 (F.4)
Hawes & Wight Ltd.	59 (B.5)
Hickling-Partners Inc.	69 (C.1); 92(C.10); 132,134(F.3); 221(F.10)
Honeywell Limited	175 (F.4)
IBI Group	2 (A.1); 200,204(F.7)
Innovations Foundation	98 (D.4)
Institut de recherche de l'Hydro Québec	143 (F.4)
The Institute of Man & Resources	46,47(A.9); 63(B.7)
Institut national de la recherche scientifique	211 (F.8)
Lahey, Don	57 (B.4)
Lion Industries	14 (A.4)
Little, Arthur D., of Canada Ltd.	49 (A.10)
MacLaren Plansearch Ltd.	202 (F.7)
Manitoba, University of	100 (D.4)
Markko Construction	174 (F.4)
Morrison, Hershfield, Theakston & Rowan Ltd.	125 (F.1)
Mountain Spring Beverages	87 (C.9)
MPB Technologies Inc.	187 (F.4)
National Semiconductors (Silonex)	93 (D.4)
Nortec Solar Industries	34 (A.6); 162,178a(F.4)
Oboe Engineering Ltd.	28 (A.5)
Ontario Hydro	110 (D.9)
Ontario Research Foundation	37,38(A.7); 43(A.8); 108(D.8); 200,204(F.7); 208,218(F.8)
Ottawa Solartronics Ltd.	19 (A.4); 27(A.5); 157,163(F.4)
Petro-Sun Inc.	164,170(F.4)
Photochemical Research Assoc.Inc.	95 (D.4)
Provost Cartage Inc.	89 (C.9)
Public Works Canada	136 (F.3)
Reltek Inc.	15 (A.4); 176(F.4)
Renewable Energy in Canada	67 (B.10)
Rocca Group Ltd.	44 (A.9)

	Page (Code)
Saskatchewan Minerals	199 (F.7)
Saskatchewan, University of	64 (B.7)
Scanada Consultants Ltd.	54 (B.3); 65,66(B.7)
Silonex Inc. (National Semiconductors)	93,102(D.4)
Sleeth Refrigeration	88 (C.9)
Solar Applications & Research Ltd.	3 (A.1)
Solar Cells Ltd.	94,96,99,103(D.4); 106(D.5)
Solarfin Products	165,180(F.4)
Solar Panels Ltd.	23,26,29(A.5); 150(F.4)
Solarplast Ltd.	182 (F.4)
Solarspan Associates	74 (C.4)
Solarsystems Industries Ltd.	17 (A.4); 24,30(A.5); 85(C.9) 115(E.5); 141,188(F.4); 197(F.7)
Solartech Ltd.	13 (A.4); 31(A.5); 142,153,166,189(F.4)
Solatherm Engineering Inc.	22 (A.5); 45(A.9); 76,77(C.5)
Solcan Ltd.	10 (A.4); 78(C.5); 167(F.4)
Solestial Solar Panels Ltd.	168 (F.4)
Sol-Way Solar Engineering Ltd.	20 (A.4); 32(A.5); 148,190(F.4) 193(F.5)
Sorenson, Wilfred	186 (F.4)
Spectral Engineering Ltd.	111 (D.10)
Spider Engineering Assoc.Inc.	4 (A.3)
Sunglo Solar Ltd.	169,181(F.4)
T.E.S. Ltd.	36 (A.6); 39,40(A.7); 107(D.5)
Thermal Evaluation Tests	205 (F.8)
Tolmie, R.W.	137 (F.3)
T.P.K. Solar Systems Inc.	97,101(D.4)
Unies Ltd.	8 (A.3); 117(E.10)
Victrix Ltd.	123 (F.1)
Vortek Industries Ltd.	217 (F.8)
Wardrop, W.L., & Associates Ltd.	79 (C.7); 201,203(F.7)
Waterloo Research Institute (U. of Waterloo)	7 (A.3); 48(A.10); 52(B.1) 71,72(C.3); 127(F.1); 130,133(F.3)
Watershed Energy Systems Ltd.	21 (A.5); 35(A.6); 58(B.5); 129(F.3); 179,191(F.4)
West Rim Design & Development Ltd.	198 (F.7)
Work Wear Corporation	86 (C.9)

LISTE DES CONTRATS

Code	Titre - Entrepreneur	Page
	Eau chaude domestique	
A.1	Mise au point d'un dispositif d'essai des chauffe-eau solaires domestiques - General Solar Inc.	1
	Profils de la demande en eau chaude - IBI Group	2
	Étude de surveillance de la demande d'eau chaude dans une maison particulière - Solar Applications & Research Inc.	3
A.3	Optimisation de plusieurs paramètres de chauffe-eau domestiques solaires à l'aide du programme de simulation WATSUN - Spider Engineering Assoc. Inc.	4
	Simulation d'un chauffe-eau solaire domestique sur un ordinateur hybride - Davis Engineering Ltd.	5
	Circuit de commande amélioré pour les systèmes de chauffage solaires de l'eau domestique - Highlands Energy Systems Ltd.	6
	WATSUN III - modification du programme DHW - Waterloo Research Institute	7
	Simulation informatisée en vue de déterminer la valeur d'un essai "jour normal" pour chauffe-eau domestiques solaires - Unies Ltd.	8
	Simulations sur ordinateur de systèmes de chauffage solaire de l'eau domestique - Enermodal Engineering Ltd.	9
A.4	Mise au point d'un échangeur de chaleur à thermosiphon - Solcan Ltd.	10
	Mise au point d'un précipitateur électrostatique pour les chauffe-eau solaires domestiques - Energy North International Ltd.	11
	Mise au point d'un thermostat à réglage variable pour réchauffeur d'appoint de chauffe-eau domestiques solaires - Conserval Engineering Ltd.	12
	Étude de faisabilité d'un chauffe-eau domestique à thermosiphon avec réfrigérant - Solartech Ltd.	13
	Mise au point d'un réchauffeur d'appoint proportionnel pour chauffe-eau domestiques solaires - Lion Industries	14
	Mise au point d'un régulateur à microprocesseur pour chauffe-eau domestiques solaires - Reltek Inc.	15
	Conception et essai d'un réservoir à cloison mobile - Davis Engineering Ltd.	16

Code	Titre - Entrepreneur	Page
A.4	Mise au point d'un indicateur thermique et d'un système de commande de l'utilisation de l'électricité en dehors des périodes de demande de pointe pour le chauffage domestique de l'eau - Solarsystems Industries Ltd.	17
	Conception et mise au point d'un régulateur proportionnel à différence - The Conserver Group	18
	Mise au point d'un réservoir horizontal pour systèmes solaires à thermosiphon - Ottawa Solartronics Ltd.	19
	Perfectionement de chauffe-eau domestiques à capteurs solaires Sol-Way - Phase II - Sol-Way Solar Engineering Ltd.	20
A.5	Mise au point d'un chauffe-eau domestique - Watershed Energy Systems Ltd.	21
	Mise au point et essai d'un système de chauffe-eau domestique prêt à installer - Solatherm Engineering Inc.	22
	Chauffe-eau domestique solaire à capteurs à air - Solar Panels Ltd.	23
	Conception, fabrication et essai de chauffe-eau domestiques solaires à unique réservoir et vidange - Solarsystems Industries Ltd.	24
	Mise au point et surveillance d'un chauffe-eau domestique solaire à une seule boucle et vidange en réservoir - Highlands Energy Systems Ltd.	25
	Mise au point d'un système combiné échangeur de chaleur et stockage pour un chauffe-eau domestique à caloducs - Solar Panels Ltd.	26
	Conception et mise au point de deux systèmes comprenant le capteur solaire Solartronics - Ottawa Solartronics Ltd.	27
	Mise au point d'un chauffage-eau solaire à thermosiphon - Oboe Engineering Ltd.	28
	Mise au point d'un chauffe-eau domestique - Solar Panels Ltd.	29
	Perfectionnement du capteur SOL-100 et du réservoir du chauffe-eau de Solarsystems Industries - Solarsystems Industries Ltd.	30
	Mise au point d'un réchauffeur "boîte à eau" pour utilisation saisonnière - Solartech Ltd.	31
	Conception et construction d'un chauffe-eau domestique perfectionné à vidange temporaire - Phase I - Sol-Way Solar Engineering Ltd.	32

Code	Titre - Entrepreneur	Page
A.6	Mise au point et comparaison de chauffe-eau solaires domestiques - Amherst Renewable Energies Ltd.	33
	Analyse des facteurs modifiant les rendements thermiques des chauffe-eau domestiques solaires - Nortec Solar Industries	34
	Essai d'un prototype de chauffe-eau domestique solaire à vidange - Watershed Energy Systems Ltd.	35
	La réalisation d'essais de systèmes de chauffage de l'eau domestique dans le cadre du Programme "Énergie solaire" du CNRC, première phase - T.E.S. Limited	36
A.7	Surveillance et analyse de performance du chauffe-eau solaire du West Humber Collegiate - Ontario Research Foundation	37
	Contrôle de niveau B du système solaire de l'Applewood School, à St. Catharines - Ontario Research Foundation	38
	Évaluation des méthodes de contrôle des systèmes de chauffage solaire de l'eau domestique - T.E.S. Limited	39
	Mise au point d'un contrôleur de consommation d'eau pour les essais de systèmes solaires de chauffage de l'eau domestique - T.E.S. Limited	40
	Monitorage du système solaire du Ottawa Athletic Club - W.R. Davis Engineering Ltd.	41
A.8	Procédure de mise en service des systèmes de chauffage solaire à air - Buchan, Lawton & Parent	42
	Mise au point d'une méthode d'essai de rendement de chauffe-eau solaires domestiques - Ontario Research Foundation	43
A.9	Conception et fabrication d'un chauffe-eau solaire domestique pour un immeuble à douze appartements - Rocca Group Ltd.	44
	Conception et installation d'une annexe solaire et d'un chauffe-eau solaire domestique pour un immeuble à quatre appartements - Solatherm Inc.	45
	Installation et contrôle de 20 systèmes de chauffage solaire de l'eau domestique - Institute of Man & Resources	46
	Programme d'essais sur le terrain de systèmes prototypes de chauffe-eau solaire - Institute of Man & Resources	47
A.10	Étude économique des systèmes de chauffage solaire de l'eau domestique - University of Waterloo	48

Code	Titre - Entrepreneur	Page
A.10	Rétrospective des modèles de chauffe-eau solaire domestique aux États-Unis et de l'expérience acquise - Arthur D.Little Ltd.	49
	Passif	
B.1	Élaboration de plans de recherche et développement pour le chauffage passif et hybride des locaux - Con-Serve Group	50
	Étude de faisabilité d'un mur solaire à eau de grand rendement - Enermodal Engineering Ltd.	51
	Potentialité du refroidissement naturel au Canada - University of Waterloo	52
B.3	Incorporation des systèmes solaires passifs dans le logement urbain - Ecodomus Developments Ltd.	53
	Évaluation détaillée du rendement théorique de dix maisons solaires passives - Scanada Consultants Ltd.	54
B.4	Mise au point de quatre dispositifs d'isolation mobiles pour fenêtres - Campbell-Scanada Engineering Ltd.	55
	Mise au point de volets thermiques pour fenêtres - Enercon Industries Ltd.	56
	Recherche de dispositifs de commande thermosensibles pour emploi dans les systèmes solaires passifs - Don Lahey	57
B.5	Un module de véranda solaire hybride pour installation lors de rénovations. Première phase: Conception préliminaire et construction - Watershed Energy Systems Ltd.	58
	Conception d'un solarium de fabrication industrielle - Hawes & Wight Ltd.	59
B.7	Contrôle d'une série de maisons en rangée utilisant un système solaire passif - Kenneth A. Cooper	60
	Monitorage d'un édifice à chauffage solaire passif - Bruce D. Gough & Assoc.	61
	Installation, monitorage et évaluation d'un système de stockage à basse température à sel eutectique - Enercon Consultants Ltd.	62
	Évaluation d'un système de saisie des données classe B du SERI pour le contrôle des immeubles utilisant un système solaire passif - Institute of Man & Resources	63
	Mise au point de techniques d'évaluation précise de maisons à chauffage solaire passif - University of Saskatchewan	64
	Monitorage de base de trois maisons habitées à solaire passif - Scanada Consultants Ltd.	65

Code	Titre - Entrepreneur	Page
B.7	Monitorage d'une maison solaire passive super-isolée à Ottawa - Scanada Consultants Ltd.	66
B.10	Enquête des maisons à chauffage solaire passif au Canada - Renewable Energy In Canada	67
	Étude des méthodes d'analyse des effets de l'ombre - Chorley & Bisset Ltd.	68
	Chauffage pour un procédé commercial/industriel	
C.1	Centrale solaire avec stockage saisonnier - participation canadienne - Hickling-Partners Inc.	69
	Évaluation des possibilités du pré-chauffage solaire de l'eau de traitement dans l'industrie des pâtes et papiers - General Solar Inc.	70
C.3	Simulation du projet Mountain Spring à l'aide du programme TRNSYS - Waterloo Research Institute	71
	Amélioration du programme WATSUN III pour le chauffage de l'eau industrielle - Waterloo Research Institute	72
	Simulation et analyse poussées des systèmes solaires sans stockage - Chorley & Bisset Ltd.	73
C.4	Mise au point d'un système de support spatial pour panneaux de capteurs solaires industriels - Solarspan Associates	74
	La mise au point d'une commande solaire à maximisation de l'énergie - Highlands Energy Systems Ltd.	75
C.5	Mise au point d'un système intégré prêt à installer de captage, stockage et distribution de l'énergie solaire - Solatherm Inc.	76
	Mise au point d'un chauffe-eau modulaire commercial - Solatherm Inc.	77
	Mise au point d'un système de chauffage solaire de l'eau préréglé et de taille industrielle - Solcan Ltd.	78
C.7	Monitorage de systèmes de chauffage solaire dans des immeubles résidentiels et de chauffe-eau industriels - Phase I - W.L. Wardrop & Assoc. Ltd.	79
	Corrosion de la toiture galvanisée de l'installation solaire du Ottawa Athletic Club - Davis Engineering Ltd.	80

Code	Titre - Entrepreneur	Page
C.9	Installation d'équipements de chauffage solaire sur l'Ottawa Athletic Club - Davis Engineering Ltd.	81
	Conception et installation d'un chauffe-eau solaire industriel pour le complexe récréatif de Barrhaven - Clemann, Large, Patterson & Assoc. Ltd. (City of Nepean)	82
	Projet de chauffe-eau solaire pour une conserverie - Produits Gaza Products Ltd.	83
	Conception et installation d'un chauffe-eau solaire dans un motel - Cabana Lodge	84
	Installation d'un chauffe-eau solaire dans un édifice de 42 appartements à White Rock (C.-B.) - Solar Systems Industries	85
	Installation d'un chauffe-eau industriel solaire dans une blanchisserie - Work Wear Corporation	86
	Installation d'un chauffe-eau solaire pour le lavage de bouteilles - Mountain Spring Beverages	87
	Conception et installation d'un chauffe-eau solaire dans un restaurant - Sleeth Refrigeration, Heating & Air Conditioning	88
	Installation d'un système industriel de chauffe-eau solaire à Provost Cartage Inc. - M.M. Provost	89
	Chauffe-eau solaire pour l'édifice du Globe & Mail - Globe & Mail	90
C.10	Une évaluation des applications industrielles et commerciales du "Récepteur solaire central au Canada" et du "Stockage saisonnier de chaleur sensible - Canada Mortgage & Housing Corp.	91
	R et D et essais de systèmes solaires: planification de la chaleur industrielle solaire - Phase II - Hickling-Partners Inc.	92
	Cellules photovoltaïques	
D.4	Mise au point d'un module encapsulé de piles solaires au silicium - National Semiconductors (Silonex)	93
	Mise au point de piles solaires à poudres recristallisées - Solar Cells Ltd.	94
	Mise au point d'une pile solaire bon marché - Photochemical Research Associates Inc.	95
	Dépôt d'oxyde semiconducteur sur du silicium et piles photovoltaïques à semiconducteur-isolant-semiconducteur - Solar Cells Ltd.	96

Code	Titre - Entrepreneur	Page
D.4	Mise au point de techniques de fabrication de cellules solaires à partir de substrats non cristallins - T.P.K. Solar Systems Inc.	97
	Recherche et mise au point sur les cellules solaires à effet photovoltaïque au silicium amorphe - Innovations Foundation	98
	Mise au point de cellules en film mince - Solar Cells Ltd.	99
	Semiconducteurs en film mince pour dispositifs à effet photovoltaïque - Office of Industrial Research (U. of Manitoba)	100
	Cellules solaires au GaAs à croissance épitaxiale en phase vapeur métallique-organique et à homojonction - T.P.K. Solar Systems Inc.	101
	Mise au point de modules à effet photovoltaïque de deuxième génération - Silonex Inc.	102
	Mise au point de cellules solaires à oxyde et semiconducteur sur du silicium et à semiconducteur-isolant-semiconducteur - Solar Cells Ltd.	103
	Fabrication et mise au point de films épitaxiaux de GaAs pour conversion photoélectrochimique de l'énergie solaire - Canadian Centre for Mineral and Energy Technology	104
D.5	Mise au point d'un système de pompage alimenté par des cellules photovoltaïques - Canadian Energy Development Systems Int.	105
	Mise au point d'un système d'alimentation modulaire à cellule photovoltaïque - Solar Cells Ltd.	106
	Mise au point de dispositifs de régulation de la charge et de chauffage des batteries d'une installation photovoltaïque - T.E.S. Ltd.	107
D.8	Étude expérimentale de la méthodologie d'essai des modules photovoltaïques - Ontario Research Foundation	108
	Groupes de travail de l'ACNOR sur les modules photovoltaïques et le stockage - Cosim Solar Research Ltd.	109
D.9	Alimentation à effet photovoltaïque d'Atikokan - Ontario Hydro	110
D.10	Ressources et activités canadiennes dans les systèmes à effet photovoltaïque - Spectral Engineering Ltd.	111
	Mise à jour de "Canadian Photovoltaic R&D Activities" PES note no.3 - Cosim Solar Research Ltd.	112
	Caractéristiques techniques des installations photovoltaïques existantes au Canada - Adkinson & Assoc.	113

Code	Titre - Entrepreneur	Page
	Chauffage actif des locaux	
E.5	Mise au point d'un mur solaire - Atlas Turner	114
	Mise au point d'un système intégré de commande du chauffage solaire des locaux - Solarsystems Industries Ltd.	115
	Recherche et développement d'un capteur solaire mural - Phase II - Guy Blain, Architect	116
E.10	Étude du potentiel économique des capteurs muraux à air de fabrication simple - Unies Ltd.	117
	Technologie de base (applications courantes)	
F.1	Utilisation de l'énergie solaire pour fournir une chaleur basse température à de grands réservoirs de stockage - Giffels Assoc.	118
	Étude de faisabilité sur les systèmes de chauffage solaire/électrique avec possibilité de stockage - Contech E.T.C.Ltd.	119
	Évaluation théorique de types de bassins solaires adaptés au climat septentrional - Coreco Inc.	120
	Étude de génie fondamental sur le stockage thermique saisonnier et la distribution de l'énergie calorifique dans les logements - Canada Mortgage & Housing Corp.	121
	Étude de faisabilité de l'éclairage solaire dans les édifices à étages au moyen de photoducs à faible perte - University of British Columbia	122
	Mise au point d'un système binaire de stockage de l'énergie - Phase I - Victrix Ltd.	123
	Révision d'une introduction à la méthode du "seuil solaire" - Chorley & Bisset Ltd.	124
	Charges dues au vent sur les capteurs solaires - Morrison, Hershfield, Theakston & Rowan Ltd.	125
	Analyse complète de l'ombre portée dans les batteries de capteurs solaires - Chorley & Bisset Ltd.	126
	Étude de faisabilité sur le stockage saisonnier de fraîcheur au Canada - University of Waterloo	127
F.2	Spectre de la lumière du jour dans la région de Toronto - Centre for Research in Experimental Space Science	128

Code	Titre - Entrepreneur	Page
F.3	Mise au point d'un modèle informatique pour systèmes hybrides - Watershed Energy Systems Ltd.	129
	Modélisation et analyse de systèmes de phase II et phase III à l'aide du WATSUN III - Waterloo Research Institute	130
	Optimisation de la conception d'un concentrateur parabolique composé à tubes sous vide. Phase I - Canadian Sun Systems Ltd.	131
	Capacité canadienne d'analyse des systèmes d'énergie solaire. Phase I - Identification des besoins des utilisateurs et stratégie de mise en oeuvre - Hickling-Partners Inc.	132
	Mise au point d'un centre de services aux usagers - WATSUN - Waterloo Research Institute	133
	Aide au programme de chauffage et de refroidissement de l'AIE - Activité VII - Hickling-Partners Inc.	134
	Conception de capteurs solaires: rétrospective des techniques de prévision des rendements thermiques - Enermodal Engineering	135
	Projet de l'AIE sur un service public solaire: continuation du travail sur le modèle de stockage de l'université de Toronto - Public Works Canada	136
	Mise au point d'un système intégré de chauffage et de climatisation utilisant la chaleur de fusion - R.W. Tolmie	137
F.4	Évaluation et modification de couvertures de plastique pour les capteurs solaires plats - Graham Products Ltd.	138
	Étude et mise au point de deux capteurs plans de coût peu élevé - Energy North International Ltd.	139
	Mise au point d'un réservoir de stockage modulaire - Energy North International Ltd.	140
	Conception et mise au point de capteurs solaires - Solar Systems Industries	141
	Mise au point d'un capteur à tubes sous vide - Solartech Ltd.	142
	Application de la transformation de phase pour l'amélioration du stockage thermique - Institut de recherche de l'Hydro Québec	143
	Optimisation des techniques de production d'un capteur solaire plat à liquide fait de plaques de plastique - Fibratech Inc.	144
	Capteur solaire à air intégré - Ecodomus Developments Ltd.	145

Code	Titre - Entrepreneur	Page
F.4	Mise au point de rideaux isolants pour des surfaces vitrées - Advanced Greenhouses Ltd.	146
	Stockage de l'énergie et formation de combustible à l'aide de zéolites - Carleton University	147
	Un capteur solaire linéaire à faible rapport de concentration Phase I - Sol-Way Solar Engineering Ltd.	148
	Optimisation d'un capteur solaire industriel intégré à concentration et à poursuite - Première phase: conception/ sélection des éléments - Asecor Ltd.	149
	Mise au point d'un système compact de stockage de l'énergie dans un sel hydraté. Phase I: Conception et fabrication d'un prototype - Solar Panels Ltd.	150
	Recherche et mise au point sur des capteurs solaires intégrés au toit - Ecodomus Developments Ltd.	151
	Concentrateurs statiques perfectionnés - Davis Engineering Ltd.	152
	Mise au point d'un concentrateur en vue d'applications aux températures moyennes - Solartech Ltd.	153
	Mise au point de capteurs solaires bon marché à caloducs pour chauffe-eau domestique et industriel - Brace Research Institute	154
	Mise au point d'un contrôleur de poursuite et d'un système solaire à concentrateur cylindro-parabolique - Andrew Antenna Co.Ltd.	155
	Recherche sur l'utilisation des plastiques dans les capteurs solaires statiques - General Solar Inc.	156
	Mise au point d'un concentrateur solaire asymétrique statique à un axe - Phase I - Ottawa Solartronics Ltd.	157
	Mise au point d'un liquide noir pour capteur solaire - Enchem Development Company	158
	Conception d'un capteur solaire haute température à concentration, première phase - Amherst Renewable Energies Ltd.	159
	Amélioration des capteurs plans Amherst à air et à liquide - Amherst Renewable Energies Ltd.	160
	Perfectionnement du groupe de traitement de l'air Conserval et des contrôleurs solaires - Conserval Engineering Inc.	161

Code	Titre - Entrepreneur	Page
F.4	Mise au point d'un dispositif de régulation thermique et d'un nouvel échangeur de chaleur à double paroi - Nortec Solar Industries	162
	Perfectionnement du capteur solaire Solartronics, de composants auxiliaires et de procédés de production - Ottawa Solartronics	163
	Perfectionnement de produits et systèmes solaires - Petro-Sun Inc.	164
	Perfectionnement du capteur Solarfin Venus - Solarfin Products	165
	Conception et fabrication d'un capteur solaire à air - Solartech Ltd.	166
	Perfectionnement d'un capteur solaire Solcan - Solcan Ltd.	167
	Perfectionnement des méthodes de construction des panneaux solaires Solestial - Solestial Solar Panels Ltd.	168
	Perfectionnement de l'absorbeur du capteur SUNGLO SOLAR - Sunglo Solar Ltd.	169
	Mise au point d'un module de commande pour les applications solaires à basse température - Petro-Sun Inc.	170
	Mise au point d'un système perfectionné comprenant un contrôleur analogique par tout ou rien et une soupape - Conserver Group Inc.	171
	Mise au point d'un contrôleur de système solaire programmable - The ECE Group Consulting Engineers	172
	Mise au point d'un contrôleur intégré pour les systèmes de chauffage solaire et auxiliaire - Fibratech Inc.	173
	Mise au point d'éléments protecteurs et de modes de commande du fonctionnement de contrôleurs thermiques différentiels - Markko Construction	174
	Mise au point d'un senseur d'insolation économique - Honeywell Ltd.	175
	Mise au point d'un contrôleur modulaire analogique-numérique pour le chauffage des piscines et de l'eau domestique - Reltek Inc.	176
	Mise au point d'un capteur solaire cylindro-parabolique adapté aux conditions canadiennes - Anecor Ltd.	177
	Développement d'un absorbeur en porcelaine émaillée pour capteurs solaires à air - Enterprise Foundry Co.Ltd.	178
	Mise au point d'un capteur à diodes thermiques de qualité commerciale ou industrielle - Nortec Solar Industries Inc.	178a

Code	Titre - Entrepreneur	Page
F.4	Mise au point d'un capteur à répartiteur en parallèle pour panneaux solaires à liquide - Watershed Energy Systems Ltd.	179
	Mise au point d'un capteur solaire et d'un évaporateur plan pour pompe à chaleur - Solarfin Products	180
	Mise au point d'un système de vitrage pour le capteur Sunglo, modèle I-40 - Sunglo-Solar Ltd.	181
	Commande de température pour un capteur de plastique vitré - Solarplast Ltd.	182
	Optimisation de la conception d'un capteur solaire parabolique composé à concentration. Phase II - Canadian Sun Systems Ltd.	183
	Mise au point d'un absorbeur par électroformage pour capteur solaire plan à liquide - A.D. Plating & Electroforming	184
	Préparation d'obligations contractuelles - Canadian Sun Systems	185
	Mise au point d'un dispositif de chauffage solaire à auto-régulation. Phase I - Wilfred Sorenson	186
	Sélectivité des revêtements d'absorbeur solaire déposés par pulvérisation d'un plasma à l'arc - MPB Technologies Inc.	187
	Mise en oeuvre et à l'essai d'une ligne d'électroplacage au chrome noir en continu - Solarsystems Industries Ltd.	188
	Système de capteurs pour le chauffage d'un réservoir anti-incendie - Solartech Ltd.	189
	R et D sur un capteur linéaire solaire à faible concentration - Phase II - Sol-Way Solar Engineering Ltd.	190
	Mise au point d'un concentrateur à axe est-ouest de 40 m^2 - Watershed Energy Systems Ltd.	191
	Amélioration des échangeurs de chaleur pour les capteurs à tubes sous vide - Amherst Renewable Energies Ltd.	192
F.5	Perfectionnement des capteurs Sol-Way et des chauffe-eau domestiques - Sol-Way Engineering Ltd.	193
	Acquisition d'une technologie canadienne des bassins solaires - Coreco Ltd.	194
F.7	Surveillance accrue de l'édifice à appartements pour personnes du troisième âge chauffé au solaire d'Aylmer - Davis Engineering	195
	Contrôle du système de chauffage solaire de l'École Applewood - Acres Consulting Services Ltd.	196

Code	Titre - Entrepreneur	Page
F.7	Contrôle d'une installation de chauffage solaire avec stockage saisonnier de la chaleur - Solarsystems Industries Ltd.	197
	Monitorage d'un mur solaire dans le projet domiciliaire de la Première avenue et de la rue McDonald à Vancouver - West Rim Design & Development Ltd.	198
	Installation et monitorage d'un système de stockage de chaleur dans du sulfate de sodium à changement de phase - Saskatchewan Minerals	199
	Programme de contrôle des systèmes solaires. Troisième étape: réalisation initiale et essai sur le terrain - IBI Group	200
	Mise en service, perfectionnement, entretien et réétalonnage de systèmes d'énergie solaire - W.L. Wardrop & Assoc. Ltd.	201
	Projet de surveillance d'un système solaire à l'usine Mountain Spring, Agence internationale de l'énergie (IEA) - MacLaren Plansearch Ltd.	202
	Programme de monitorage préliminaire pour trois applications choisies - W.L. Wardrop & Assoc.Ltd.	203
	Programme de contrôle solaire. Quatrième étape: spécification et modalités de fourniture d'un ensemble commercialisé de contrôle - Ontario Research Foundation	204
F.8	Essais d'évaluation thermique - Divers	205
	Préparation d'un projet de norme pour capteurs solaires - Canadian Standards Association	206
	Essai de 24 capteurs solaires conformément au projet de norme de l'ACNOR - Canadian Standards Association	207
	Amélioration et expansion du centre d'essais de capteurs solaires de la Fondation de recherches de l'Ontario - Ontario Research Foundation	208
	Élaboration des normes solaires 1980-81 - Canadian Standards Assoc.	209
	Conception de l'installation d'essai des matériels solaires - Centre de recherche industrielle du Québec	210
	Mise sur pied d'une installation d'essais des performances thermiques d'équipements solaires - Institut national de la recherche scientifique	211
	Conception et réalisation d'un centre d'essai d'équipements solaires - B.C. Research	212

Code	Titre - Entrepreneur	Page
F.8	Évaluation et essai de matériaux de systèmes solaires - Phase I - B.C. Hydro and Power Authority	213
	Préparation de lignes directrices pour l'installation de petites batteries de capteurs sur les résidences au Canada - Buchan, Lawton, Parent Ltd.	214
	Services de soutien à l'élaboration de normes - Canadian Standards Association	215
	Conception aérodynamique d'une soufflante au Centre national d'essai d'équipement solaire - Gastops Ltd.	216
	Mise au point d'un revêtement optique pour le simulateur solaire Vortek à grande surface - Vortek Industries Ltd.	217
	Modifications du système informatique pour accroître la production du CNEES - Ontario Research Foundation	218
F.9	Amélioration et réparation du système de chauffage solaire du Minto Heron Gate - Phase II - Davis Engineering Ltd.	219
	Inspection avant la mise en service des projets de niveau "B" de 1981 - Buchan, Lawton, Parent Ltd.	220
F.10	Résumé de la R & D en énergie solaire et spécifications des travaux futurs - Hickling-Partners Inc.	221
	Un guide sur les unités de stockage à lits de pierres - Enermodal Engineering Ltd.	222
	Applications agricoles	
G.	R & D sur l'énergie solaire dans les secteurs canadiens de l'agriculture et de l'alimentation - Agriculture Canada	223

POOR

QUALITY

ORIGINAL